With the Compliments
of Chaves Batista

ANAIS
da
Sociedade de Biologia de Pernambuco

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 3-12, 1959

SATHROPELTIS E *PHRAGMOTHYRIUM* NOVO GÊNERO E NOVAS ESPÉCIES DE MICROTHYRIACEAE *

A. Chaves Batista — *E. A. F. da Matta* **

Um novo gênero — *SATHROPELTIS*, é descrito na família Microthyriaceae, para compreender fungos de micélio livre não hifopodiado e ascostromas orbicular-dimidiados, radiados, de deiscência estelar, com ascosporos cilindráceos, hialinos, de 2 ou mais septos transversais.

S. sapotae, nobis, é a espécie tipo, assinalada e descrita sôbre *Achras sapota* L.

Igualmente são estudadas 4 novas espécies de *Phragmothyrium*: *P. buxifolii*, sôbre *Buxus sempervirens*, *P. genistae*, sôbre *Genista tinctoria*, *P. smilacis*, sôbre *Smilax excelsa* e *P. spartii*, sôbre *Spartium junceum*.

PHRAGMOTHYRIUM BUXIFOLII Bat. n. sp.

Micélio livre ausente.

Ascostromas anfígenos, superficiais, dispersos, plano-escutelares, orbiculares, marrom-claros, 170-280u de diam., isolados ou confluentes, membranosos, glabros, ostíolo central de 12-24u de diam., sub-parenquimáticos; parede superior radiada, de células retangulares, 8-16 x 2,5-11u, margens um tanto fimbriadas, Fig. 1-a; membrana basal tênue, hialina.

Ascos elipsóides, sésseis, 4 a 8 esporos, bi-tunicados, 28-38 x 9-10u.

Paráfises simples, septadas, maiores do que os ascos, 1,5-2u de diam., Fig. 1-b.

Ascosporos elipsóides, lisos, 1-3 septados, 1-2 gutulados, não constrictos, conglobados, hialinos, de 12,5-14 x 2,5-4u, Fig. 1-c.

---

* Publicação n.º 96 — Instituto de Micologia da **Universidade do Recife.**
** Do Instituto Biológico da Bahia.

Sôbre fôlhas de *Buxus sempervirens*, Leg. Dr. S. Tóth; Gödöllö — Hungria, 23/4/955. Tipo — Magyar Nemzetti Muzeum.

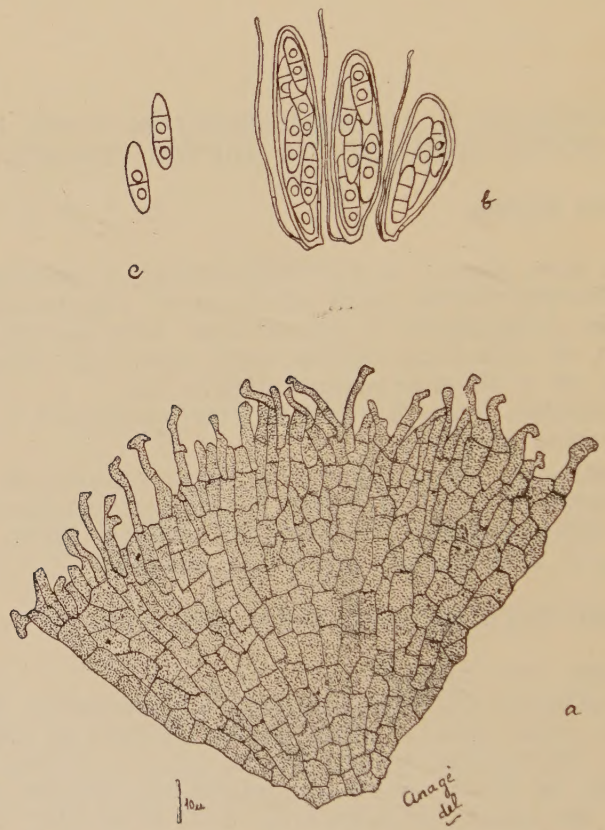


Fig.: 1

PHRAGMOTHYRIUM BUXIFOLII Bat. n. sp.
a) Sector da parede superior do ascostroma;
b) Asco parafisados;
c) Ascosporos.

Mycelium liberum nullum.

Ascostromata amphigena, sparsa vel confluentia, plano-scutata, orbiculata, brunnescentia, 170-280u diam., membranosa, glabrata, cum ostiolo centrali, 12-24u diam; paries superior sub-parenchymaticus, radiatus, ex cellulis rectangularibus, 8-16 x 2,5-llu efformatus, cum marginibus minute fimbriatis; paries basalis tenuis, hyalinus.

Asci ellipsoidei, sessiles, 4-8 spori, 2-tunicati, 28-38 x 9-10u.

Paraphyses filiformes, simplices, septatae, hyalinae, 1,5-2u cr.

Ascosporae ellipsoideae, leves, 1-3-septatae, 1-2-guttulatae, non constrictae, hyalinae, 12,5-14 x 2,5-4u. Infoliis *Buxi sempervirentis* — Leg. Dr. S. Tóth, 23/4/955. Gôdöllö — Hungria. Typus. Magyar Nemzetti Muzeum.

Obs. : O fungo em tela achava-se identificado sob o binômio de *Microthyrium microscopium* Desm.

PHRAGMOTHYRIUM GENISTAE Bat. & Bezerra n. sp.

Micélio superficial ausente.

Ascostromas superficiais, dispersos, isolados ou confluentes, membranosos, plano-escutelares, orbiculares, marrom-

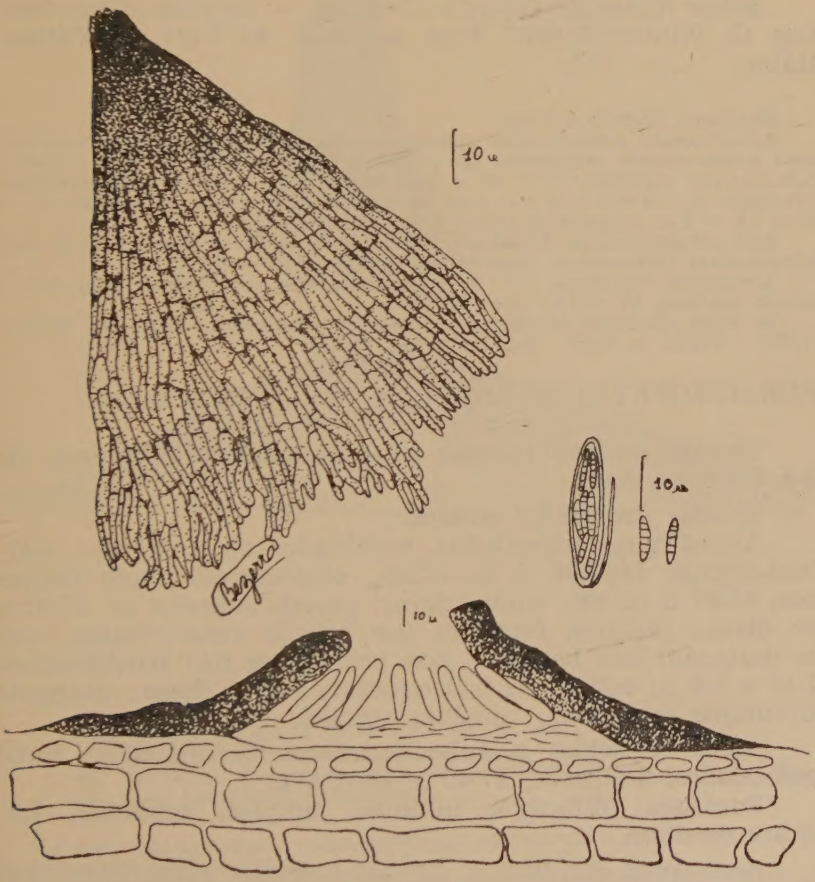


Fig.: 2

PHRAGMOTHYRIUM GENISTAE Bat. & Bezerra n. sp.

-negros, 125-250 u de diam.; ostíolo circular, 3-4 u de diam.;

parede superior, 9-10 u de diam., constituída por células retangulares, radiadas, de 6-9 x 3-5 u; parede basal inconspícua; bordos pouco fimbriados, tendo células de 13-16 x 1,5-2 u, Fig. 2.

Himênio normal, hialino, simples.

Ascos paralelos, oblongo-clavados, 2-tunicados, sem opérculo, sésseis, octosporos, 27-30 x 5-7 u; paráfises hialinas, filiformes, simples, contínuas, 0,5-1,5 u de diam.

Ascosporos fusóides, hialinos, 3-5 septados, não constrictos, polísticos, lisos, 10-13 x 2-2,5 u.

Sôbre fôlhas de *Genista tinctoria* — Leipzig, Alemanha. Leg. G. Winter, 7/1877. Tipo, no Herb. da Univ. de Parma, Itália.

Mycelium liberum nullum.

Ascostromata superficialia, sparsa, simplicia vel confluentia, membranosa, plano-scutata, orbiculata, 125 — 250 u diam, ostiolata, 3 — 4 u diam., cum pariete superiori 9 — 10 u cr., radiato, ex cellulis rectangularibus efformato, 6 — 9 x 3 — 5 u et cum marginubus frimbriatis, ex cellulis, 13 — 15 x 1,5 — 2 u, compositis; paries basalis inconspicuus.

Asci oblongo-clavati, 2-tunicati, sessiles, 8-spori, 27 — 30 x 5 — 7 u, cum paraphysibus filiformibus, simplicibus, continuis, 0,5 — 1,5 u cr.

Ascosporae fusoideas, 3 — 5 — septatae, non constrictae, leves, polystichae, hyalinae, 10 — 13 x 2 — 2,5 u.

In foliis *Genistae tinctoriae* — Leipzig, Alemanha. Leg. G. Winter, 7/1877. Typus, in Herb. Univ. Parmae, Italiae.

PHRAGMOTHYRIUM SMILACIS Bat. & Maia n. sp.

Crostas marrom-negras, sub-carbonáceas, circulares, de 2-5 mms de diam.

Micélio superficial ausente.

Ascostromas superficiais, espalhados ou gregários, marrom-negros, 186-345 u de diam., orbiculares, plano convexos, 54-67 u de alt., uniloculares; parede superior de 27-32 u de diam., radiada, formada por células retangulares, que se destacam nos bordos e nos primórdios das frutificações, 7-10 x 5-8 u; ostíolo central circular, 8-10 u diam.; margens circulares contínuas; himênio simples, Fig. 3.

Ascos elipsóides a sub-cilindráceos, 2-tunicados, curto pedicelados, 8-esporos, 37-40 x 10-13,5 u.

Paráfises filiformes, hialinas, simples, septadas, 1,5-2,5 u de diam.

Ascosporos clavados a clavado-fusóides, constrictos, dísticos a polísticos, 16-17 x 5-6 u, hialinos.

Sôbre ramos secos de *Smilax excelsa* L. Georgia, Kachetia, Telaw, Leg. N. Pastouchow, 10-IX-917. Tipo n.° 14395, Instituto de Micologia Univ. do Recife, como doação do Her-

bário do Museu de Georgia, USSR, sob o nome de *Myiocopron smilacis* Sacc.

Assinalado também sôbre outro espécimen de *Smilax excelsa* — Geoktapa, distr. Ares. Leg. A. Schelkowmikow, 11-11-914. Espec. doado ao Instituto de Micologia, da UR, pelo Herb. do Museu da Georgia, USSR.

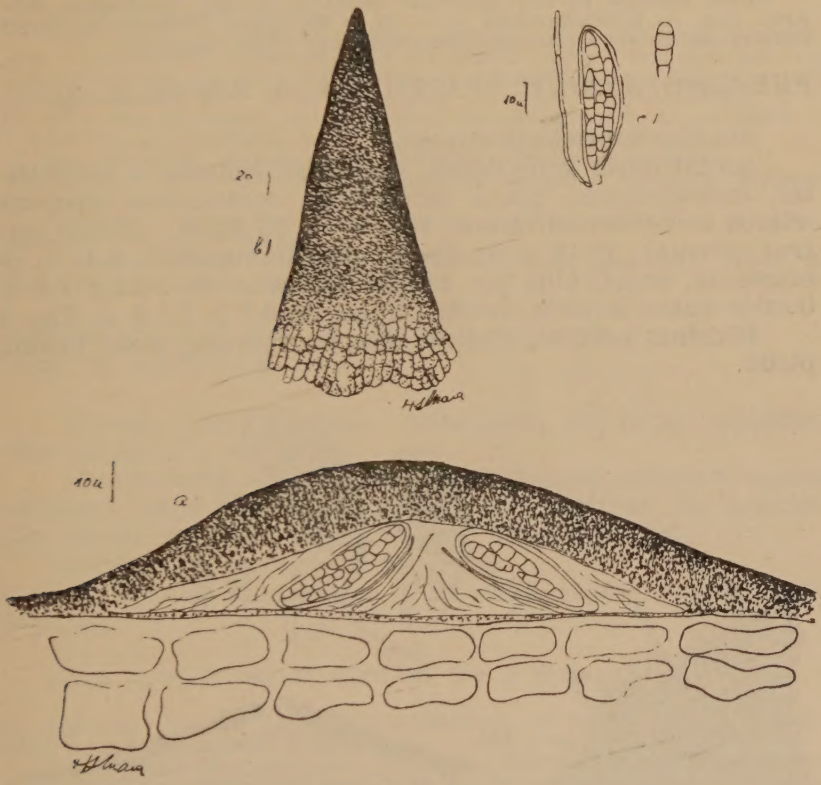


Fig.: 3

PHRAGMOTHYRIUM SMILACIS Bat. & Maia n. sp.
a) Secção longitudinal do ascostroma;
b) Sector da parede superior do ascostroma;
c) Asco parafisado e ascosporo.

Crustae atro-brunneae, subcarbonaceae, circulares, 2 — 5 mm. diam. Mycelium superficiale absens.

Ascostromata superficialia sparsa vel gregaria, atro-brunnea, 186-345 u diam., orbiculares, plano-convexa, 54 — 67 u alt., uniloculares; paries superior 27 — 32 u diam., radiatus, ex cellulis rectangularibus sese in marginibus atque in fructificationum primordiis 7 — 10 x 5 — 8 u ostendentibus efformatus; ostiolum centrale retundum, 8 — 10 u diam., margines circulares continuae; hymenium simplex.

Asci ellipsoidei vel subcylindracei, 2-tunicati, brevi-pedicelati, 8-sporos comprehendentes, 37 — 40 x 10 — 13,5 u.

Paraphyses filiformes, hyalinae, simplices, septatae, 1,5 — 2,5 u diam.

Ascosporae clavatae vel clavatae-fusoideae, 3 — 4 septatae, parum constrictae, distichae vel polystichae, 16 — 17 x 5 — 6 u.

In ramis siccis *Smilacis excelsae* L. Georgiae Kachetiae, Telaw, Leg. N. Pastouchow, 10-IX-917. Typus n.º 14395, Instituto Mycologiae, Univ. Recife, ex donatione Herbarii Musei Georgiae, USSR, sub *Myiocopron smilacis* Sacc. nomine.

Etiam signatus in alio specimine *Smilacis excelsae*, Geoktapae, distr. Ares. Leg. A. Schelkownikow ,11 — 11 — 914. Spec. Instituto Mycologiae Universitatis Recife a Herbario Husei Georgiae, USSR, donatum.

PHRAGMOTHYRIUM SPARTII Bat. & Bezerra n. sp.

Micélio superficial ausente.

Ascostromas superficiais, dispersos, isolados e confluentes, membranosos, plano escutelares, orbiculares, marrom-claros a marrom-oliváceos, 150-230 u de diam.; ostíolo central, circular, 11-16 u de diam.; parede superior, 8-11 u de espessura, constituída por células radiadas, de 9-12 x 3-8 u; bordos quase inteiros, tendo células de 6-9 x 2,5-4 u, Fig. 4.

Himênio normal, hialino, simples; parede basal inconspícua.

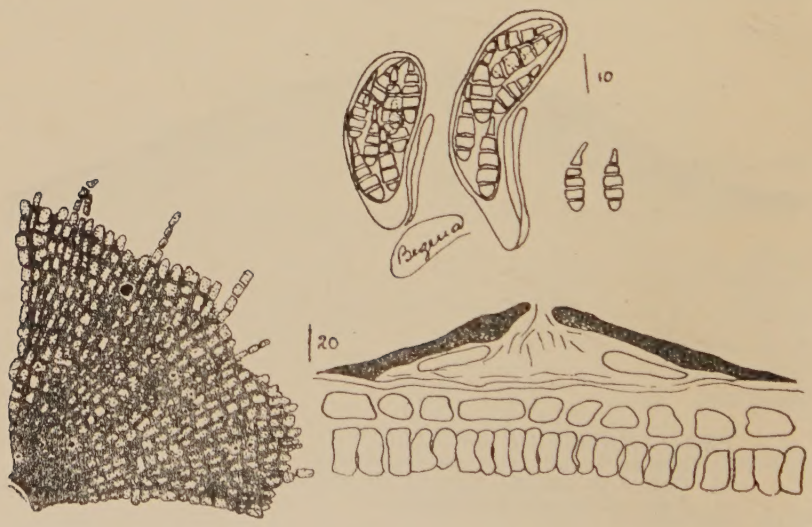


Fig.: 4

PHRAGMOTHYRIUM SPARTII Bat. & Bezerra n. sp.

Ascos paralelos, oblongo-clavados, 2-tunicados, sem opérculo, pseudo-pedicelados, octosporos, 40-57 x 15-19 u; para-

fisóides hialinos, simples, 1,5-3 u de diam.

Ascosporos obclavados, hialinos, 4-septados, pouco constrictos, polísticos, lisos, 17-22 x 4-5,5 u.

Sôbre córtex de *Spartium junceum* L. Langlirano, Itália, 16-4-1873. Tipo, Univ. de Parma, Itália, sob *Michothyrium cytisi* Fck.

Mycelium liberum nullum.

Acostromata superficialia, sparsa, simplicia vel confluentia, membranosa, plano-scutata, orbiculata, 150 — 230 u diam., brunnescentia vel brunneo-olivacea, et cum ostiolo centrali, rotundato, 11 — 16 u diam. et pariete superiori 8 — 11 u cr. radiato, ex cellulis rectangularibus, 8 — 12 x 3 — 8u, efformato, cum marginibus parum fimbriatis, ex cellulis 6 — 9 x 2,5 — 4 u, compositis; paries basalis, autem, inconspicuus.

Asci parallelli, oblongo-clavati, 2-tunicati, pseudo-pedicellati, 8-spori, 40 — 57 x 15 — 19 u; paraphyses filiformes, simplices, hyalinae, 1,5 — 3 u cr.

Ascosporae obclavatae, 4-transversaliter septatae, constrictae, hyalinea, leves, 17 — 22 x 4 — 5,5 u.

In caulis *Spartii juncei* L. Langlirani, Italiae, 16-4-1873. Typus, in Univ. Parmae, Italiae.

SATHROPELTIS Bat. & Matta n. gen.
Tipo: *S. SAPOTAE* nobis

Micélio livre, marrom, reticulado, de hifas septadas, sem hifopódios ou setas.

Ascostromas plano-convexos, orbiculares, marrom-negros, radiados, carbonáceos, pseudo-parenquimáticos, de deiscência estelar-irregular, uniloculares; himênio basal.

Ascos 2-tunicados, aparafisados.

Ascosporos cilindráceos, 2 ou mais septos, transversais, hialinos.

Typus: *SATHROPELTIS SAPOTAE* Bat. & Matta.

Mycelium liberum, brunneum, reticulatum, ex hyphis septatis, non setosis, haud hyphopodiatis compositum.

Ascostromata plano-convexa, orbiculata, atro-brunea, radiata, carbonacea, pseudo-parenchymatica, stellatim-irregulariter dehiscentia, unilocularia, cum hymenio basali.

Asci 2-tunicati, aparaphysati.

Ascosporae cylindraceae, 2-pro more transversaliter septatae, hyalinae.

SATHROPELTIS SAPOTAE Bat. & Matta n. sp.

Plágulas anfígenas, efusas, marrom-negras.

Micélio livre reticulado, de hifas pouco ramificadas, septadas, pouco constrictas, marrom, formadas por células sub-cilíndricas, 18-27 x 10-15 u; hifopódios e setas ausentes, Fig. 6-a.

Ascostromas anfígenos, espalhados, plano-convexos, orbiculares, 115-320 u de diam., um tanto fimbriados, de deiscência estelar-irregular, carbonáceos, marrom-negros, 65-80 u de altura, uniloculares, parede superior radiada, 30-40 u de diam., constituída por células retangulares e iregulares, 10-13 x 5-7 u. Fig. 5-a; parede inferior subhialina ou marrom-clara, prosenquimática, 6-12 u de diam. Fig. 6-a.

Ascos clavados, sésseis ou curto-estipitados, 2-tunicados, 4-esporos, aparafisados, 46-71 x 17-39 u.

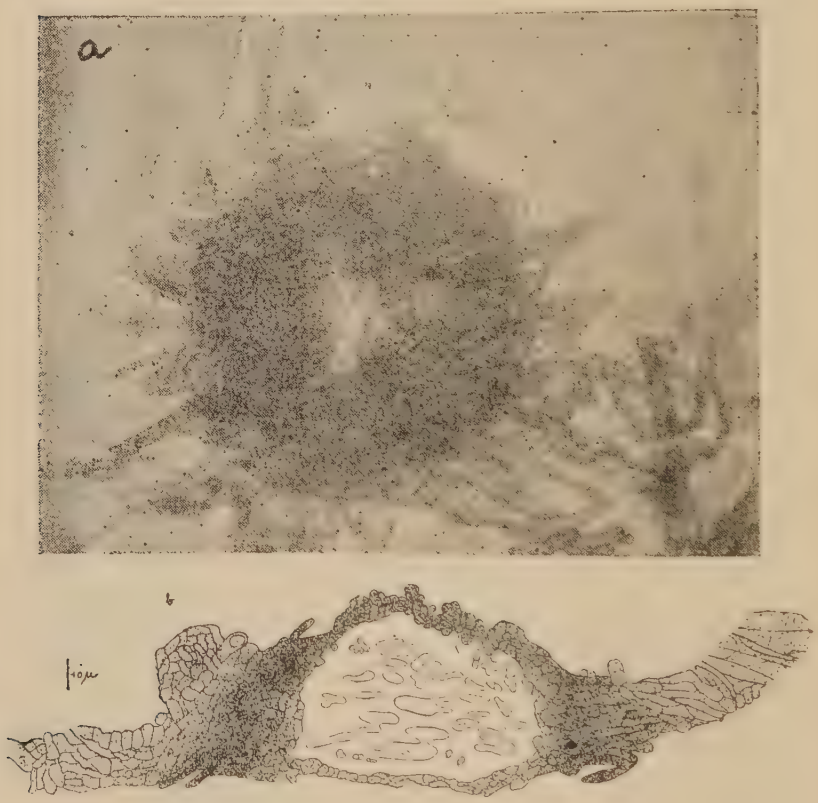


Fig.: 5 a — b

SATHROPELTIS SAPOTAE Bat. & Matta n. sp.
a) Ascostroma e hifas do micélio
b) Ascostroma sob córte longitudinal

Ascosporos cilindráceo-elipsóides, 3-transverso-septados,

não constrictos, polísticos, hialinos, 27-34 x 4,5-10 u. Figs. 5-6.

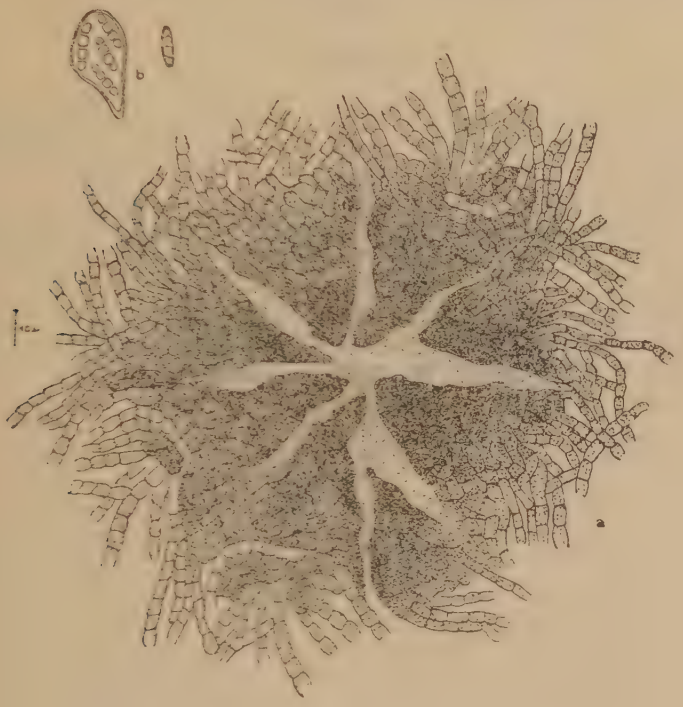


Fig.: 6 a — b

a) Ascostroma sob vista frontal
b) Asco e ascosporo.

Sôbre fôlhas de *Achras sapota* L. associado a vários fungos Capnodiaceae. — Rodovia Salvador-Feira, Km. 16. Leg. Eurico A. F. da Matta, 28/1/57. Tipo, 11377, I.M.U.R., Pernambuco — Brasil.

Plagulae emphigenae, effusae, atro-brunneae.

Mycelium reticulatum, ex hyphis parum, ramosis, septatis, parum contrictis, brunneis et ex cellulis sub-cylindraceis, 18-27 x 10-15u, non hypho-podiatis et haud setosis compositum.

Ascostromata amphigena, sparsa, plano-convexa, orbiculata, 115-320u diam, 65-80u alt., fimbriata, stellatim-irregulariter dehiscentia, carbonacea, atro-brunnea, unilocularia; paries superior radiatus, 30-40u cr. ex cellulis rectangularibus et irregularibus, 10-13 x 5-7u efformatus; paries inferior subhyalinus vel brunnescens, prosenchymaticus, 6-12u cr.

Asci clavati, sessiles, vel curto-stipitati, 2-tunicati, 4-spori, aparaphysati, 46-71 x 17-39u.

Ascosporae cylindraceo-ellipsoideae, 3-transversaliter-septatae, haud constrictae, polystichae, hyalinae, 27-34 x 4,5-10u.

In foliis *Achrae sapotae* L., soc. iniens cum diversis capnodiaceis fungis. — Rodov. Salvador-Feira, Km 16 Leg. Eurico A. F. da Matta. 28/1/957. Typus, N.º 11337, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil.

SUMMARY

A new genus — *Sathropeltis* Bat. & Matta is described on the family Microthyriaceae, as having the following characters:

Free mycelium not setose nor hyphopodiate.

Ascostromata orbicular-dimidiate, radiate, with stellar dehiscence and cylindrical, 2- or more septate and hyaline ascospores.

Four new species of *Phragmothyrium* are also described as *P. buxifolii* Bat. on *Buxus sempervirens*, *P. genistae* on *Genista tictoria*, *P. smilacis* on *Smilax excelsa* and *P. spartii* on *Spartium junceum.*

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 13-18, 1959

QUALIDADES DE VETOR DOS HOSPEDEIROS DE *S. MANSONI* NO NORDESTE DO BRASIL. IV — ELIMINAÇÃO DE CERCÁRIAS DE *SCHISTOSOMA MANSONI* POR *AUSTRALORBIS GLABRATUS* DE DIÂMETROS DIVERSOS

Air Colombo Barreto
Fundação Gonçalo Moniz
Salvador, Bahia

Frederico Simões Barbosa
Instituto Nacional de Endemias Rurais
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães
Recife, Pernambuco

Entre as condições consideradas como importantes na determinação das "qualidades de vetor" dos moluscos transmissores de *Schistosoma mansoni*, figuram, segundo Barbosa & Coelho (1954), o número de cercárias eliminadas e a longevidade dos caramujos infestados. É claro que moluscos que eliminam maior quantidade de cercárias e que se mantêm vivos durante maior período de tempo são potencialmente vetores muito mais importantes. Neste sentido *A. glabratus* comportou-se como um vetor biològicamente muito mais eficiente do que *Tropicorbis centimetralis*, segundo os autores citados acima.

No entanto, restava verificar se a quantidade de cercárias eliminadas e se a longevidade dos infestados poderiam variar com o diâmetro dos moluscos. Êstes assuntos são estudados no presente trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Os caramujos utilizados para as experiências foram coletados no município de Paulista, Pernambuco, e conservados no laboratório durante tempo suficiente para verificação segura de que estavam negativos para qualquer trematódeo. Só então foram infestados com 10 miracídios cada.

Estas experiências foram conduzidas de maio de 1957 a setembro do mesmo ano. A temperatura média da água, durante as experiências foi de 26ºC.

Os caramujos infestados foram divididos em dois grupos discontínuos em relação aos seus diâmetros. O primeiro ficou constituido de 27 moluscos cujo diâmetro máximo variava de 7 a 10 mm. e o segundo compreendeu 24 exemplares de 13 a 16 mm.

Os moluscos foram colocados em aquários dentro do laboratório nas proximidades de uma janela de modo que recebiam luz direta do sol cêrca de 2 horas diárias, nos dias de sol descoberto.

A contagem de cercárias foi feita de modo usual, utilizando-se uma amostra de 5% da água onde estavam os caramujos. As cercárias foram contadas diàriamente entre 17 e 18 horas da tarde. Em seguida a água dos aquários era renovada. Semanalmente os caramujos eram isolados e examinados a fim de que se pudesse verificar se algum havia curado espontâneamente.

Como a contagem das cercárias foi feita em grupos de caramujos, não foi possível analisar estatìsticamente as variações individuais. No entanto, os resultados obtidos são bastante elucidativos.

RESULTADOS

Na tabela I estão consignados os números médios de cercárias eliminadas diàriamente por cada caramujo em cada semana e o número de caramujos sobreviventes.

O grupo 1 (7-10 mm.) eliminou número de cercárias muito inferior ao grupo 2 (13-16 mm.) durante tôda a experiência. O último caramujo do grupo 1 viveu até a 10.ª semana enquanto que os do grupo 2 ultrapassaram a 13.ª semana. Dêste último grupo 2 ainda estavam vivos na 14.ª semana e na 15.ª e 16.ª semanas apenas 1 continuava vivo e eliminando cercárias. Êste último morreu no fim da 16.ª semana. A média geral, isto é, o número médio de cercárias eliminado por dia por caramujo, ao fim da experiência, foi 154,5 para o grupo 1 e 381,9 para o grupo 2. Sendo o grau de liberdade igual a 21 e t igual a 6,667, verifica-se que o valor encontrado, isto é, a diferença entre as duas médias é altamente significativa.

A infestação terminou sempre com a morte dos moluscos. Nenhum molusco curou espontâneamente durante as experiências.

O Gráfico 1 demonstra o fenômeno com bastante clareza.

TABELA I

Eliminação de cercárias de *S. mansoni* em dois grupos de *A. glabratus* submetidos a condições idênticas no laboratório. Junho a setembro de 1957

SEMANA		1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª	6.ª	7.ª	8.ª	9.ª	10.ª	11.ª	12.ª	13.ª	Média geral
Grupo 1 — 7 a 10 mm.	N.º médio de cercárias eliminadas por dia, por caramujo	157.5	247.7	176.5	144.2	213.7	235.1	160.4	50.5	85.7	73.3	—	—	—	154.5
	N.º de caramujos sobreviventes	27	25	23	20	16	15	9	7	2	1	0	—	—	—
Grupo 2 — 13 a 16 mm.	N.º médio de cercárias eliminadas por dia, por caramujo	277.5	389.8	334.2	203.9	644.4	931.2	789.6	252.0	327.0	290.8	156.5	232.8	136.0	381.9
	N.º de caramujos sobreviventes	24	23	21	21	18	18	16	15	12	9	7	5	4	—

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Certos grupos de invertebrados crescem contìnuamente até a morte, como os moluscos. Em algumas espécies, variações enormes de diâmetro são observadas como no caso especial de *Australorbis glabratus*. Curvas de crescimento dêste planorbídeo foram apresentadas por Barbosa & Silva (1951).

É lógico admitir que a glândula digestiva de moluscos maiores possa comportar maior número de esporocitos e, em consequência, os moluscos mais crescidos possam eliminar maior quantidade de cercárias. Êste assunto, tanto quanto é sabido, nunca foi estudado nos esquistossomos. No entanto, é bem conhecido o fato de que o número de rédias dos equinostomídeos é bem maior nos moluscos de maior diâmetro. Êste assunto foi revisto recentemente por Mathies & Cort (1956).

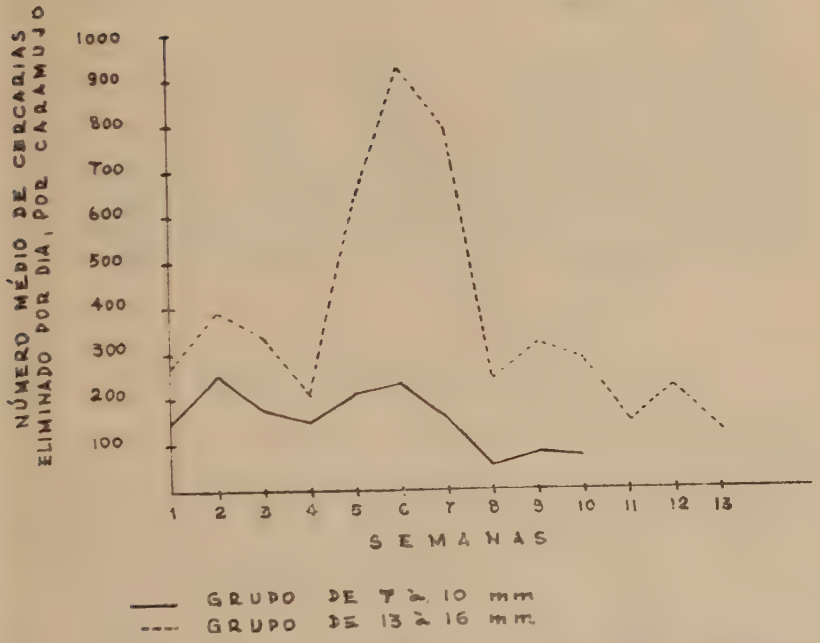
Australorbis glabratus de diâmetros os mais variados, são encontrados infestados em condições naturais. Sabe-se também que em certas localidades especimens de *A. glabratus* atingem diâmetros muito maiores do que em outras. É possível que estas variações sejam devidas a condições ecológicas, mas não se pode afastar a possibilidade de que fatôres raciais sejam responsáveis pelas dimensões dos moluscos. De uma ou de outra maneira, do ponto de vista epidemiológico, é importante o conhecimento de que o número de cercárias eliminadas varia com o diâmetro do transmissor.

A eliminação de cercárias obedeceu à mesma tendência já observada anteriormente por Barbosa, Coelho & Dobbin (1954) no mesmo planorbídeo. O número de cercárias aumenta nas primeiras semanas para diminuir, gradativamente, em seguida até a morte dos moluscos. Duas inflexões observadas nas curvas de eliminação (Gráfico 1), em ambos os grupos, entre a 3.ª e 4.ª semanas e na 8.ª semana, foram devidas a menor luminosidade de dias chuvosos comuns durante a época invernosa em que foram conduzidas as experiências. Dos resultados dêste trabalho conclue-se que os caramujos de maior diâmetro eliminanam número de cercárias significativamente superior aos de diâmetro menor. É evidente que êstes resultados não podem ser comparados com aqueles obtidos por Barbosa e col. (1954) e por Coelho e Barbosa (1956) porque êstes pesquisadores trabalharam em condições diversas ou em épocas diferentes.

De acôrdo com os dados apresentados verifica-se ainda que a mortalidade no grupo 1 foi mais acentuada do que no grupo 2, sugerindo que os moluscos de maior diâmetro

GRÁFICO 1

ELIMINAÇÃO DE CERCÁRIAS EM EM DOIS GRUPOS DE A. GLABRATUS



sobrevivem melhor os de diâmetro menor. No entanto, o número de caramujos utilizados na experiência não permite conclusões definitivas a êste respeito.

SUMMARY

Two groups of the snail *Australorbis glabratus* infected in the laboratory with the trematode *Schistosoma mansoni*, were studied in respect to shedding of cercariae. Group 1 measured from 7 to 10 mm. and group 2 from 13 to 16 mm. as maximum diameters. Cercariae were counted daily and

results are presented in table I and figure 1. Group 1 shedded smaller numbers of cercariae than group 2.

BIBLIOGRAFIA

BARBOSA, F. S. & COELHO, M. V. — 1954 — Qualidades de vetor dos hospedeiros de **S. mansoni** no Nordeste do Brasil. I — Suscetibilidade de **A. glabratus** e **T. centimetralis** à infestação por **S. mansoni. Publ. Av. Inst. Aggeu Magalhães,** III (4): 55-62.

BARBOSA, F. S., COELHO, M. V. & DOBBIN JR., J. E. — 1954 — Qualidades de vetor dos hospedeiros de **S. mansoni** no Nordeste do Brasil. II — Duração da infestação e eliminação de cercárias em **A. glabratus. Publ. Av. Inst. Aggeu Magalhães,** III(7): 79-92.

BARBOSA, F. S. & SILVA, G. M. — 1951 — Curvas de crescimento de **Australorbis glabratus** e sua aplicação à epidemiologia e a profilaxia da esquistossomose. **Publ. Av. Inst. Aggeu Magalhães,** 1 (4): 35-42.

COELHO, M. V. & BARBOSA, F. S. — 1956 — Qualidades de vetor dos hospedeiros de **Schistosoma mansoni** no Nordeste do Brasil. III — Duração da infestação e eliminação de cercárias em **Tropicorbis centimetralis. Publ. Av. Centro Pesq. Aggeu Magalhães,** 5 (3): 21-29.

MATHIES JR., A. W. & CORT, W. W. — 1956 — Larval trematode infections in snails of different sizes. **J. Parasitol.,** 42 (4): 429-431.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 19-22, 1959

NEW CONSIDERATIONS ABOUT THE GENUS *CALOTHYRIOLUM* Speg. *

A. CHAVES BATISTA

The genus *Calothyriolum* Speg. is revalidated and defined as having free mycelium, without hyphopodia and setae.

The ascigerous fruiting bodies are orbicular, scutellar, radiate and blackish-brown, having stellate dehiscence and basal membrane almost null.

Asci aparaphysate and ascosporos 1-septate, hyaline.

CALOTHYRIOLUM Speg. reval. Bat.

in Bol. Acad. Cordoba, XXIII: 498, 1919.
Type: *M. CAAGUAZUENSE* (Speg.) Speg. (1 oc. cit.)

Free mycelium brown, reticulate, not setose, no hyphopodiate.

Ascostromata rounded, scutellar, unilocular, blackish-brown, glabrous, radiate, with stellate to irregular dehiscence.

Asci 2-tunicate, 8-spored aparaphysate.

Ascosporos 1-septate, hyaline.

NOTE: Petrak, (in Sydowia, V: 189, 1951) examining Spegazzini original material claims to have found only **Microthyriolum apiahynum** Speg. n. gen. n. sp. and an young stage of **Asterina**, which he had admitted were the representative species for the genus **Calothyriolum** of Speg.
Based on this hypothesis Petrak considered **Calothyriolum** as synonym of the genus **Asterina**
However, looking now a cotype of this same fungus of Spegazzini (ex Sacc. Herb.) we have found it in accordance with the original description.
Besides the identification of **C.apiahynum** on the cotype material we have to take into consideration that the type species of **Calothyriolum** is **C.caaguazuense** (Speg.) Speg., previonsly described as **Microthyrium caaguazuense** Speg. (in Fung. Guar. nº 296, 1883). The generic diagnosis of Spegazzini for **Calothyriolum** is quite

* Publicação n.º 97 — Instituto de Micologia da **Universidade do Recife.**

dear: free mycelium with "nodulis hyphopodiisque omnino destitutis". So, we revalidate the genus **Calothyriolum** Speg. heeping it distinct from **Calothyrium** Theiss because this last genus possess ascostromata ostiolate and asci paraphysate, while the first one has ascostromata with stellate to irregular dehiscence and asci not paraphysate, being common for either genera the free mycelium not hyphopodiate.

CALOTHYRIOLUM APIAHYNUM Speg. rev. Bat.

Syn.: *Calothyrium apiahynum* (Speg.) Stev.
in Bol. Acad. Nac. Ci. Cordoba, XXIII: 503, 1919.
Syll. Fung. XXIV: 441, 1926.
Stevens & Ryan — The Microthyriaceae — The Univ. Illin. Press. p. 37, 1939.
Petrak, *in* Sydowia, V: 189, 1951.

Amphigenous. The colonies are black, orbicular, 2-5mm diam., having reticulate mycelium, the hyphae of which are alternately branched, septate, 5-9u diam., without hyphopodia or setae. The ascostromata are orbicular, scutellar, 90-120u diam., blackish, glabrous, opaque, radiate, with stellate dehiscence and fimbriate margins; basal membrane thin, hyaline.

Asci globose to sub-ovoidal, 2-tunicate, short pedicellate, 8-spored, 40 x 35u, aparaphysate. Ascospores ellipsoid to sub-ovoid, 1-septate, constricted, hyaline, 18-20 x 9-10u. On leaves of Lauraceae (Persea?) Apiahy, Brazil, Leg. J. Puiggari. Spec. from the Herb. of P. A. Saccardo.

CALOTHYRIOLUM VACCINIAE Bat. & Maia n. sp.

Colonies superficial, brownish, epiphyllous, irregularly distributed or spread on leaves.

Mycelium brownish, the hyphae alternately branched, reticulate, septate, having cylindrical cells, 5.5-10 x 2.5-3.5u, not setose, nor hyphopodiate, Fig. 1-a.

Ascostroma gregarious to scattered, scutate, rounded, 110-150u diam., margin fimbriate, blackish-brown, glabrous, astomous, dehiscence stellate; the superior wall is membranous, radiate, having rectangular an polygonal cells, 3.5-5.5 x 2.5-4u Fig. 1-a; the inferior wall was not seen. Asci sub-ovoid to ellipsoid, sessile to short pedicellate, 8-spored, 18-20 x 7.5-11u, 2-tunicate, aparaphysate. Ascospores fusoid, 1-septate, constricted, guttulate, hyaline, 8-12.5 x 2.5-3u, roundish at the ends, Fig. 1-b.

On leaves of Vacciniaceae — Las Nubes, Province of San

José, Costa Rica, associated with *Septonema* sp., *Hormiscium* sp. and *Spondylocladium* sp. Las Nubes, Prov. San José, Costa Rica, Leg. P. C. Standley, March 20-22, 1924. Type, nº 11022, Institute of Mycology, University of Recife and isotype nº 388955, The National Fungus Collection, U.S.A.

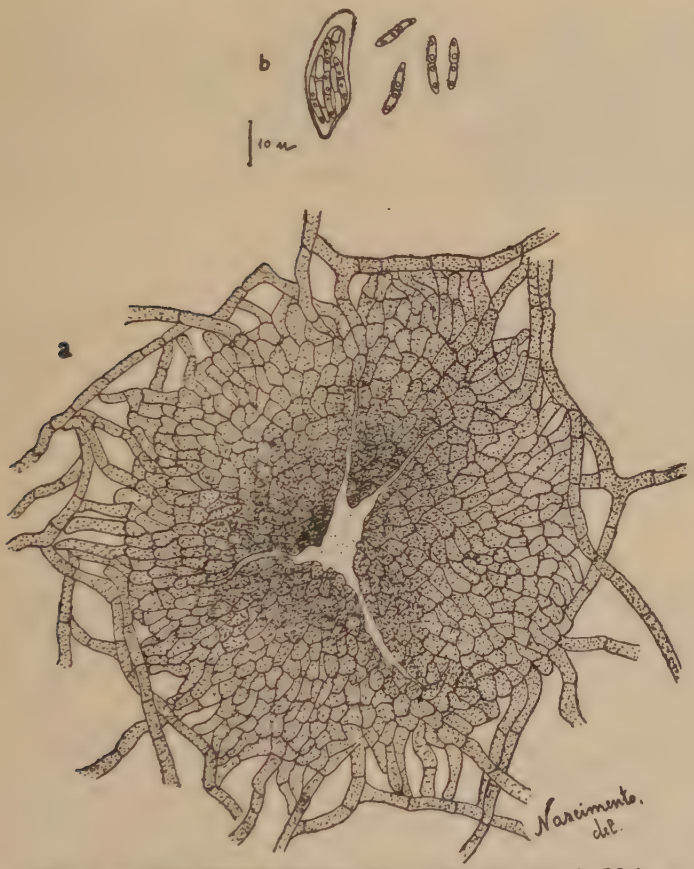


Fig. 1 — CALOTHYRIOLUM VACCINIAE Bat. & Maia n. sp.

Plagulae epiphyllae, superficiales, brunneae, effusae. Mycelium brunneum, ex hyphis alternatim ramosis, recticulatis, septatis et ex cellulis cylindraceis, 5,5-10 x 2.5-3u, non setosis, non hyphopodiatis compositum. Ascostromata sparsa vel gregaria, orbicularia, scutata, 110-150 u diam., atro-brunnea, cum marginibus fimbriatis, stellatim dehiscentibus, membranosis; paries superior radiatus, cum marginibus fimbriatis, ex cellulis rectangularibus vel polygonalibus 3,5-5,5 x 2,5-4u efformatus; paries basalis non visus. Asci subovoidei vel ellipsoidei, sessiles vel curto stipitati, 8-spori, 18-20 x 7,5-11u, aparaphysati. Ascosporae fusoideae, 1-septatae, constrictae, guttulatae, hyalinae,

ad polos rotundatae, 8-12,5 x 2,5-3u. In foliis Vacciniaceae, socii **Septonema, Hormiscium** et **Spondylocladium** — Las Nubes, Prov. San José, Costa Rica, Leg. P. C. Standley, 20-3-1924. Typus, nº 11022,. I.M.U.R., Pernambuco, Brasil et isotype, nº 388955, The National Fungus Collections, U.S.A.

SUMÁRIO

No trabalho em causa é revalidado o gênero *Calothyriolum* Speg., de micélio não hifopodiado e ascostromas escutelares, marron-negros, radiados, de dehiscência estelar, com ascos aparafisados e ascosporos 1-septados, hialinos.

São ainda estudadas as espécies *C.caaguazuense* Speg. (tipo) e *C.vacciniae* Bat. & Maia n. sp.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 23-33, 1959

NOVA ESPÉCIE DO GÊNERO *PARAPHARYNGODON* CHATTERJI, 1933 (NEMATODA, OXYUROIDEA)

J. F. Teixeira de Freitas
Instituto Oswaldo Cruz
Rio de Janeiro, D. F.

James E. Dobbin Jr.
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães — Recife, Pe.

(Com 3 estampas)

No decorrer do ano de 1957, um de nós (J. E. D. Jr.) teve oportunidade de necropsiar, no Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, 11 espécimes de *Diploglossus lessonae* Peracca, dos quais 7 foram encontrados parasitados por uma espécie pertencente ao gênero *Parapharyngodon* Chatterji, 1933, que consideramos nova para a ciência e cuja descrição fazemos agora.

Parapharyngodon verrucosus sp. n.

Comprimento — Machos 1,36 a 2,12 mm; fêmeas 3,38 a 7,17 mm.

Largura — Machos 0,15 a 0,23 mm; fêmeas 0,54 a 0,77 mm.

Corpo fusiforme, com cutícula estriada transversalmente. Extremidade anterior atenuada. Lábios pequenos, aparentes ou não, possuindo, cada um, duas papilas. Esôfago com bulbo posterior, medindo de comprimento total 0,33 a 0,46 mm nos machos e 1,14 a 1,41 mm nas fêmeas. Bulbo esofagiano provido de válvulas, mede 0,070 a 0,096 mm de comprimento por 0,070 a 0,104 mm de largura nos machos e 0,148 a 0,199 mm por 0,166 a 0,232 mm nas fêmeas. Anel nervoso situado a 0,12 a 0,18 mm da extremidade anterior nos machos e a 0,16 a 0,45 mm nas fêmeas. Papilas cervicais não evidenciadas. Poro excretor bulbar ou pós-bulbar, dista 0,48 a 0,80 mm da extremidade anterior nos machos e 1,10 a 1,94 mm nas fêmeas. Asas laterais presentes nos machos; iniciam-se ao nível da região esofagia-

na e estendem-se até a porção posterior do corpo, terminando a uma certa distância da abertura anal. Intestino mais ou menos retilíneo, iniciando-se com pequena dilatação; é separado do esôfago por 3 válvulas nítidas.

Fêmeas ovíparas, didelfas, prodelfas, com vulva, sob a forma de fenda transversal, de lábios fracamente salientes, situada no meio do corpo, a 1,84 a 3,48 mm da extremidade anterior. Ovejetor, com a porção terminal musculosa, dirigido para trás; mede 0,46 a 0,80 mm de comprimento nas fêmeas jovens. Úteros formando várias alças longitudinais, que alcançam a região posterior do corpo ultrapassando o nível da abertura anal. Ovários circundam o esôfago. Ovos assimétricos, não blastomerisados na ocasião da postura; possuem casca lisa e espessa; medem 0,078 a 0,082 mm de comprimento por 0,035 a 0,038 mm de largura e apresentam grande opérculo sub-polar. Intestino terminado por um reto, que mede 0,18 a 0,27 mm de comprimento. Ânus situado a 0,23 a 0,40 mm do ápice da ponta caudal. Extremidade posterior com uma pequena ponta ou apêndice caudal que mede 0,100 a 0,134 mm de comprimento.

Machos com espículo pouco quitinisado, medindo 0,055 a 0,063 mm de comprimento. Abertura cloacal com lábios um pouco salientes, situada a 0,025 a 0,029 mm da base do apêndice caudal. Formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal presentes, muito finas e delicadas. Região caudal pós-anal não proeminente. Papilas caudais presentes, em número de 3 pares, assim distribuidos: 1 par pré-anal, sub-mediano; 1 par ad-anal, sub-lateral e 1 par situado no têrço proximal do apêndice caudal. Existe, ainda, uma papila ímpar, mediana, pós-anal. Apêndice caudal com 0,076 a 0,080 mm de comprimento. Tubo genital dirigido para diante; testículo dobrado em U antes do nível do fim do esôfago.

Habitat — Intestino grosso (e delgado) de *Diploglossus lessonae* Peracca.

Proveniência — João Alfredo, Município de João Alfredo, Estado de Pernambuco, Brasil.

Holótipo macho n.° 23.682 a, alótipo fêmea n.ª 23.682 b e parátipos ns. 23.680 a-c, 23.681, 23.682 c, 23.683 a-c, 23.684 a-b, 23.685, 23.686 a-c e 23.687, depositados na Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz.

Larva do 4.° estádio (tipo masculino) — Corpo fusiforme, com cutícula estriada transversalmente e com nítidas saliências verrucosas dispostas no sentido transversal; mede

1,68 mm de comprimento por 0,45 mm de largura. Esôfago com 0,52 mm de comprimento total, sendo 0,078 para o bulbo posterior, que tem 0,087 mm de largura. Anel nervoso situado a 0,15 mm da extremidade anterior. Poro excretor distando 0,56 mm da extremidade cefálica. Apêndice caudal com 0,134 mm de comprimento.

Larva do 4° estádio (tipo feminino) — Corpo fusiforme, com cutícula estriada transversalmente e com nítidas saliências verrucosas dispostas no sentido transversal; mede 2,16 mm de comprimento por 0,41 mm de largura. Esôfago com 0,31 mm de comprimento total, sendo 0,082 mm para o bulbo posterior, que tem 0,087 mm de largura. Anel nervoso não evidenciado. Poro excretor distando 0,60 mm da extremidade cefálica. Região vulvar situada a 0,98 mm da extremidade anterior. Ânus situado a 0,27 mm da ponta da cauda. Apêndice caudal com 0,183 mm de comprimento.

Larva do 3.° estádio (tipo feminimo) — Corpo fusiforme, com cutícula fracamente estriada transversalmente e com diminutas e delicadas saliências arredondadas dispostas no sentido transversal; mede 1,13 mm de comprimento por 0,22 mm de largura. Esôfago com 0,22 mm de comprimento total, sendo 0,056 para o bulbo posterior, que tem 0,064 mm de largura. Anel nervoso e poro excretor não evidenciados. Região vulvar situada a 0,50 mm da extremidade anterior. Ânus situado a 0,18 mm da ponta da cauda. Apêndice caudal com 0,133 mm de comprimento.

Discussão — Das 14 espécies pertencentes ao gênero *Parapharyngodon* Chatterji, 1933, sòmente 3 possuem, como a espécie agora descrita, formações pectinadas na borda anterior da abertura cloacal. São elas: *P. echinatus* (Rudolphi, 1819), *P. micipsae* (Seurat, 1917) e *P. almoriensis* (Karve, 1949).

P. verrucosus sp. n. distingue-se de: a) *P. echinatus* pelo menor comprimento do espículo e do esôfago, e pela região pós-anal não proeminente nos machos e pelas formações cuticulares verrucosas nas larvas: b) *P. micipsae* pelo menor comprimento do espículo e pelos ovos menores; c) *P. almoriensis* pelo menor comprimento do espículo e do esôfago, pela região pós-anal não proeminente, pelo número de papilas caudais e pelos ovos menores.

Agradecimento — Ao Dr. Paulo E. Vanzolini, do Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura do Estado de São Paulo, agradecemos a determinação do hospedador.

BIBLIOGRAFIA

CHABAUD, A. G. & GOLVAN, Y. J. — 1957 — Miscellanea helminthologica maroccana. XXIV. Nematodes parasites de lézards de la forêt de Nefifik. *Arch. Inst. Pasteur Maroc.* 5 (7): 447-469, figs. 1-6.

FREITAS, J.F.T. — 1957 — Sôbre os gêneros *Thelandros* Wedl, 1862 e *Parapharyngodon* Chatterji, 1933, com descrição de *Parapharyngodon alvarengai* sp. n. (Nematoda, Oxyuroidea). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 55 (1): 21-45, 4 ests., 18 figs.

FREITAS, J. F. T. — 1957 — Sôbre um novo nematódeo de réptil da Bolívia: *Parapharyngodon senisfaciecaudus* sp. n. (Nematoda, Oxyuroidea). *Rev. Brasil, Biol.*, 17(4): 451-454 ,11 figs.

Parapharyngodon verrucosus sp. n. (Medidas em milímetros)

Espécime	Holótipo	Parátipo	Parátipo	Parátipo	Alótipo	Parátipo	Parátipo *	Parátipo *
Col. Helm. I. O. C. n.º	23.682 a	23.681	23.687	23.683 a	23.682 b	23.685	23.680 a	23.680 b
Sexo	Macho	Macho	Macho	Macho	Fêmea	Fêmea	Fêmea	Fêmea
Comprimento	1,74	1,48	2,12	1,36	6,77	7,17	3,55	3,38
Largura	0,23	0,15	0,20	0,15	0,77	0,77	0,70	0,54
Esôfago	0,46	0,33	0,38	0,33	1,41	1,24	1,14	1,14
Bulbo	0,096 x 0,104	0,078 x 0,074	0,087 x 0,087	0,070 x 0,070	0,199 x 0,216	0,183 x 0,232	0,148 x 0,174	0,149 x 0,166
Anel nervoso	0,18	0,13	0,16	0,12	0,45	0,35	0,17	0,16
Poro excretor	0,70	0,50	0,80	0,48	?	1,94	1,10	1,10
Vulva	—	—	—	—	3,48	3,45	1,84	1,88
Ovos	—	—	—	—	0,078 x 0,035	0,082 x 0,038	—	—
Ânus	0,029	0,025	0,029	0,025	0,40	0,40	0,23	0,23
Espículo	0,063	0,055	0,055	0,059	—	—	—	—
Apêndice caudal	0,080	0,076	0,076	0,076	0,100	0,134	0,116	0,122

* Exemplar jovem.

ESTAMPA 1

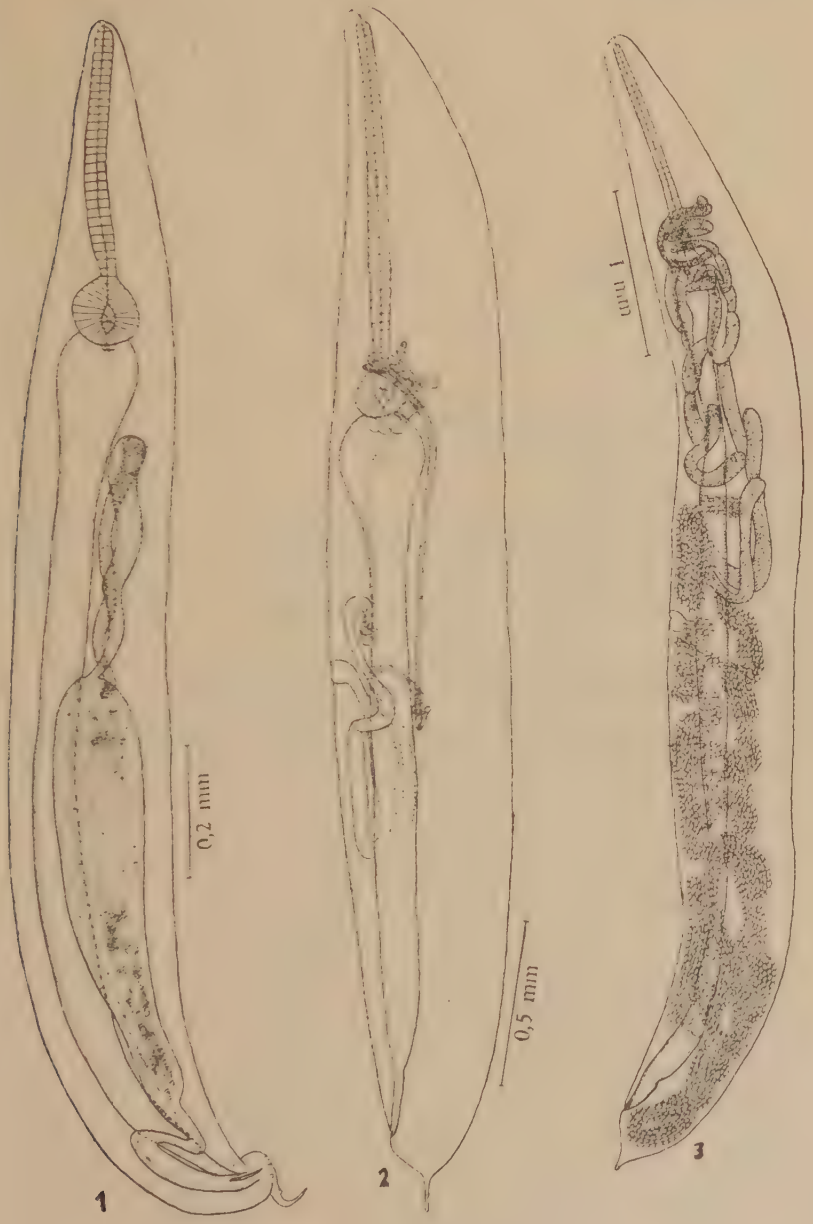
Parapharyngodon verrucosus sp. n.

Figura 1 — Macho holótipo (n.º 23 682 a da Coleção Helmontilógica do Instuto Oswaldo Cruz).

Figura 2 — Fêmea jovem (parátipo n.º 23 680 b da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

Figura 3 — Fêmea alótipo (n.º 23 682 b da Coleção Helmintotológica do Instituto Oswaldo Cruz).

ESTAMPA 1



ESTAMPA 2

Parapharyngodon verrucosus sp. n.

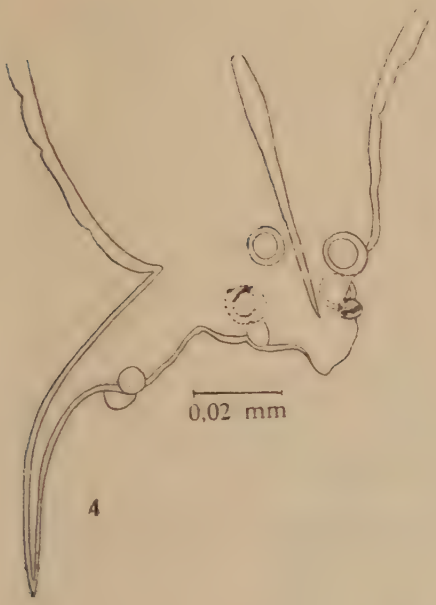
Figura 4 — Caùda do macho, vista lateral (parátipo n.º 23681 da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

Figura 5 — Cauda do macho, vista ventral (parátipo n.º 23 686 b da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

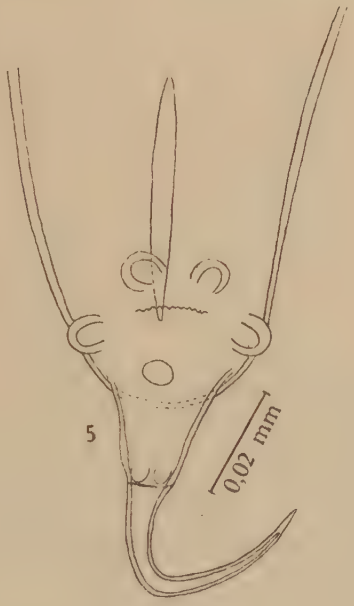
Figura 6 — Cauda do macho, vista lateral (parátipo n.º 23 683 a da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

Figura 7 — Cauda da fêmea jovem, vista lateral (parátipo n.º 23 680 b da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

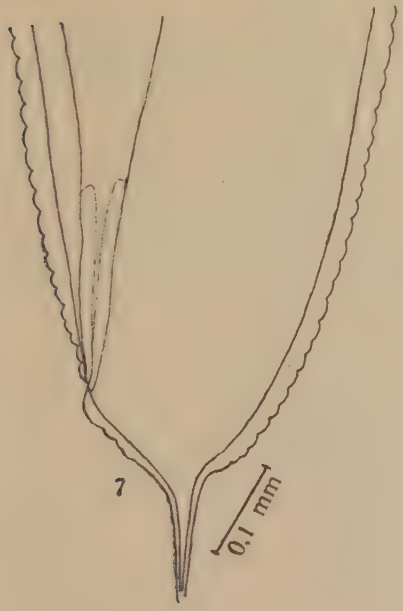
ESTAMPA 2



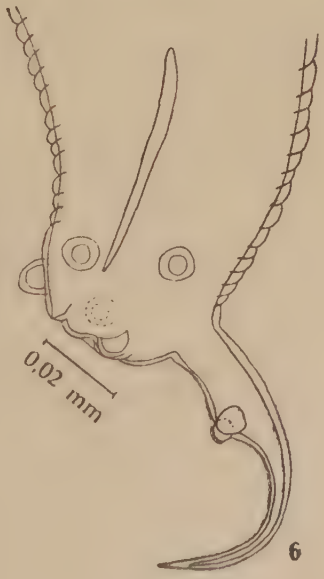
4



5



7



6

ESTAMPA 3

Parapharyngodon verrucossus sp. n.

Figura 8 — Extremidade posterior do macho, vista ventral (parátipo n.º 23 686 b da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

Figura 9 — Ovejetor de fêmea jovem (parátipo n.º 23 680 a da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

Figura 10 — Extremidade posterior de fêmea adulta, vista lateral (parátipo n.º 23 685 da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

Figura 11 — Ovo (do alótipo n.º 23 682 b da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

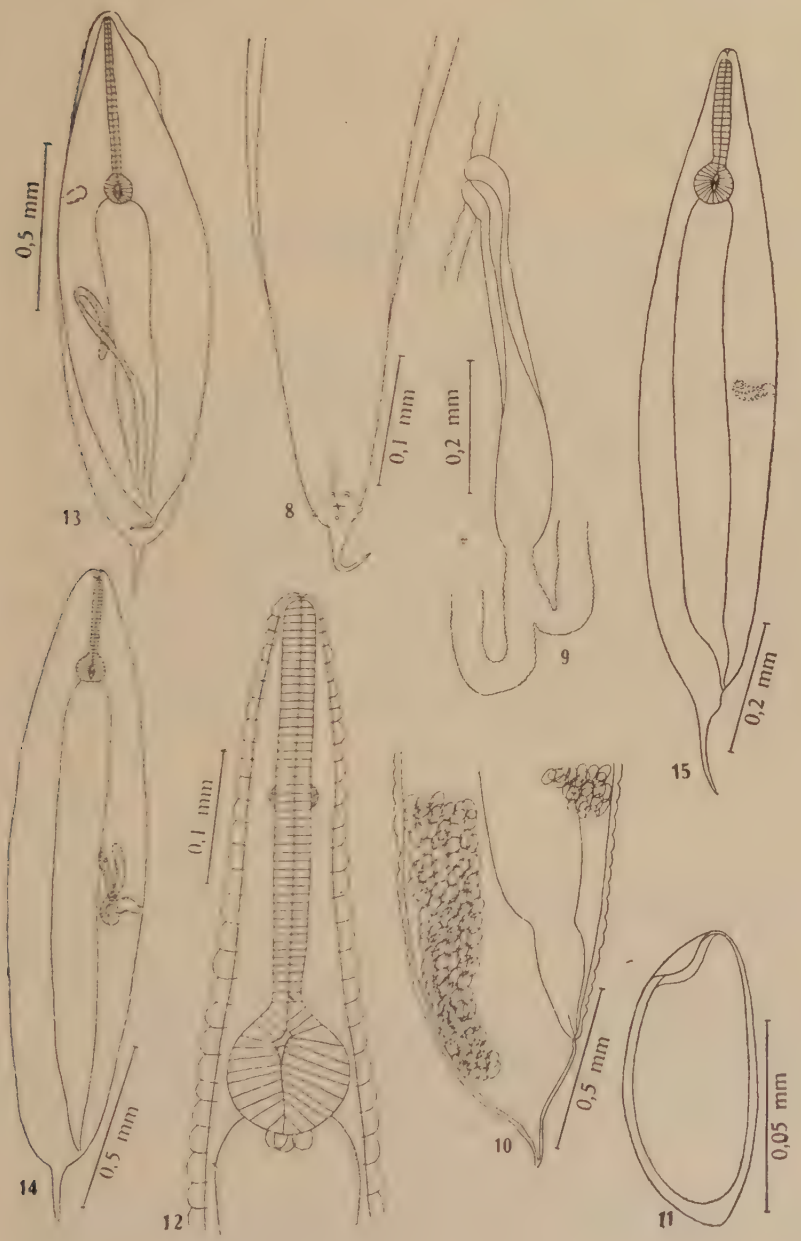
Figura 12 — Extremidade anterior do macho, vista lateral (parátipo n.º 23 687 da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

Figura 13 — Larva do 4.º estádio (tipo masculino) (parátipo n.º 23 686 c da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

Figura 14 — Larva do 4.º estádio (tipo feminino) (parátipo n.º 23 682 c da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

Figura 15 — Larva do 3.º estádio (tipo feminino) (parátipo n.º 23 683 c da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

ESTAMPA 3



AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 35-41, 1959

POSIÇÃO TAXONÔMICA DE FRASERULA, KRIEGERIELLA E YATESULA *

A. CHAVES BATISTA **

Esta publicação resulta da análise das espécies compreendidas nos gêneros *Fraserula, Kriegeriella* e *Yatesula.*

São espécies de alto interêsse científico, do ponto de vista de sua filogênese e da Sistemática, tôdas elas agora consideradas na família *Microthyriaceae.*

Reexaminando-as, logramos preparar a competente iconografia de que se ressentia a literatura especializada.

O gênero *Fraserula* continúa monotípico, juntamente com o gênero *Yatesula,* ao passo que *Kriegeriella* se mantém dotado de apenas duas espécies: *K. mirabilis* e *K. transiens.*

Do ponto de vista da Sistemática os gêneros *Fraserula* e *Kriegeriella* situam-se na sub-família *Aulographoideae* Bat. enquanto *Yatesula* pertence à sub-família *Microthyririodeae* Sacc. & Syd.

FRASERULA AUSTRALIENSIS Syd.

in Ann. Mycol. XXXVI: 301, 1938.

Micélio livre escasso, constituido por hifas septadas, constrictas, tendo células de 7,5-10 x 4-4,5 u, sem setas ou hifopódios.

Plágulas marron-negras, anfígenas, crustáceo-membranosas, dispersas ou confluentes, angulares, 0,3-2 mm de diam.

Ascostromas irregulares, marron-negros, 200-430 u de diam., planos, membranosos, radiantes, de margens semi-transparentes; parede superior 10,5-19 u de espessura, formada por células retangulares ou poligonais, 6,5-25 x 2,5-6,5 u;

---

* Publicação n.º 98 do Instituto de Micologia da Universidade do Recife.

** Agradecemos ao Dr. A. F. Vital pelo auxílio prestado no exame dos organismos de que trata êste trabalho.

parede inferior prosenquimática, sub-hialina a marron-claro, 6-27 u de diam., conectada com o micélio interno, sub-hialino, de hifas cilindráceas, septadas, inter e intracelulares, de disposição mesofílica (Fig. 1-a). Tais hifas foram designadas por Sydow (loc. cit.) como *hifas nutritivas*.

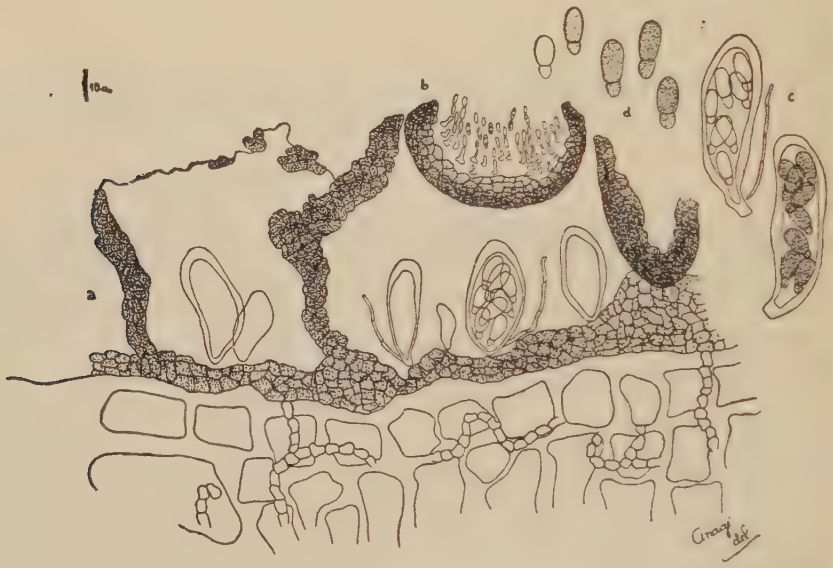


FIG. 1
FRASERULA AUSTRALIENSIS Syd.

a) lóculos ascígeros, observando-se o micélio interno, sob córte longitudinal;
b) picnídio de **Cytoplea** sp.
c) ascos e paráfises;
d) ascosporos. Orig.

Hipostroma ausente. Lóculos ascígeros múltiplos, lineares, simples ou ramificados, 98-250 u de diam., 50-95 u de altura, de disposição irregular, uns ao lado dos outros, às vêzes em planos diferentes, fendilhados longitudinalmente. Fig. 1-b.

Ascos abundantes, clavados, sésseis ou curto-estipitados, 2-tunicados, octosporos, 32-65 x 13-23 u.

Paráfises filiformes, simples, septadas, hialinas, 2-2,5 u de diam. Fig. 1-c.

Ascosporos oblongos-clavados, direitos ou recurvados, 1-septados, fortemente constrictos, de células muito desiguais, a princípio hialinos, depois marron-oliváceos, 14-19 x 6,5-10 u. Fig. 1-d.

Sôbre folhas de *Cryptocarya microneura* Meissn, parasitado por *Cytoplea* sp. Salisbury, New South Wales. Leg. L. Fraser, Maio, 1933.

NOTA: A redescrição em foco, elaboramo-la através do estudo do cotipo de Sydow, nº 18, do Departamento de Botânica, University of Sydney, New South Wales, o qual se acha parasitado por **Cytoplea** sp., fato êsse que passou desapercebido anteriormente.

KRIEGERIELLA MIRABILIS v. Höhn.

in Ann. Myc. XVI: 39, 1918.

Micélio livre não hifopodiado, marron, com hifas de 2-3,5 u de diam.

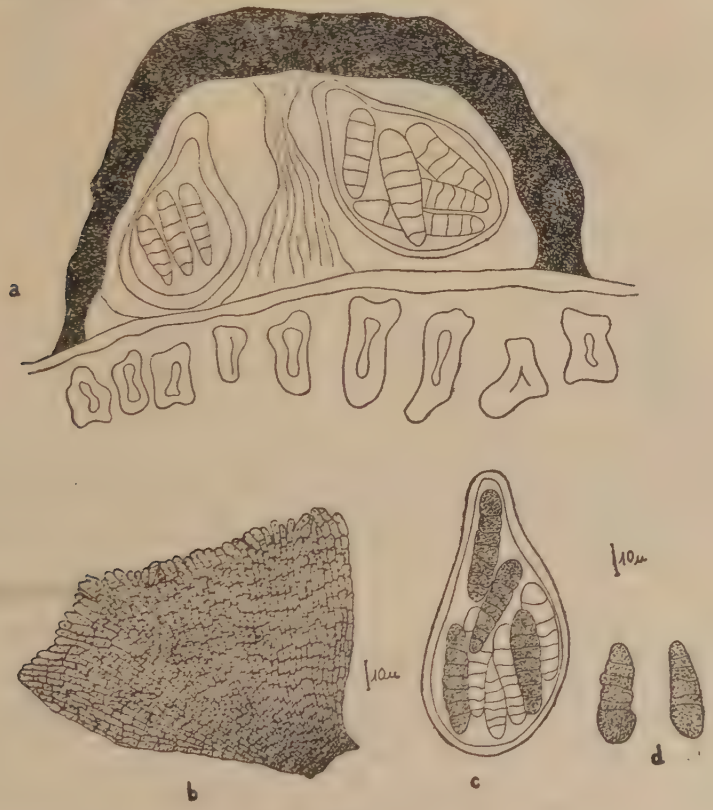


FIG. 2

KRIEGERIELLA MIRABILIS v. Hohn.

a) ascostroma sob córte longitudinal;
b) sector da parede superior do ascostroma;
c) asco;
d) ascosporos.

Ascostromas superficiais, orbiculares ou irregulares, bastante convexos, 100-150 x 100-160 u, marron-negros, opacos, radiados, com células parietais retangulares, 2-4 u de diam. Fig. 2b; margens direitas; dehiscência irregular; lojas ascígeras separadas por frouxo tecido prosenquimático; membrana basal inobservada. Fig. 2-a.

Ascos obclavados, 8-esporos, 2-tunicados, sésseis ou nodoso-estipitados, 60-80 x 32-40 u, aparafisados. Fig. 2c.

Ascosporos cilindro-clavados, 5-7 septados, constrictos ou não, marron, 30-35 x 7-10 u. Fig. 2-d.

Sôbre folhas de *Pinus silvestris*, associado a *Acrodesmis secundum* Bat. & Vital n. sp. Konigstein, Leg. W. Krieger, Setº. 1896, ex. Herb. Syd.

OBS.: Agradecemos ao Mus. Bot. Stockh. pela cessão dêsse especimen, que nos permitiu revisar essa bela espécie de v. Höhnel.

KRIEGERIELLA TRANSIENS v. Höhn.

in Ann. Mycol. XVI: 40, 1918.

Micélio livre, de hifas marron septadas, não setosas, sem hifopódios, 2-2,5 u de diam.

Ascostromas superficiais, dispersos, orbiculares, 120-260 u de diam., marron-negros, de parede superior radiada, Fig.3-c, com dehiscência irregular, constituida por hifas anastomosadas, septadas, de 2-5 u de diam. Fig. 3-a; margens inteiras; membrana basal inobservada.

Ascos clavados, sésseis, 8-esporos, 2-tunicados, 55-65 x 24-27 u, aparafisados. Fig. 3-b.

Ascosporos clavados, 3-4 septados transversalmente, marron, polísticos, 23-28 x 7-10 u.

Sôbre agulhas de *Pinus uncinata* Tichtelberge, Sachsen, Leg. W. Krieger, Agosto, 1900. Tipo.

NOTA: Agradecemos ao Mus. Bot. Stockhl. pela cessão que nos fêz dêsse tipo de v. Höhnel.

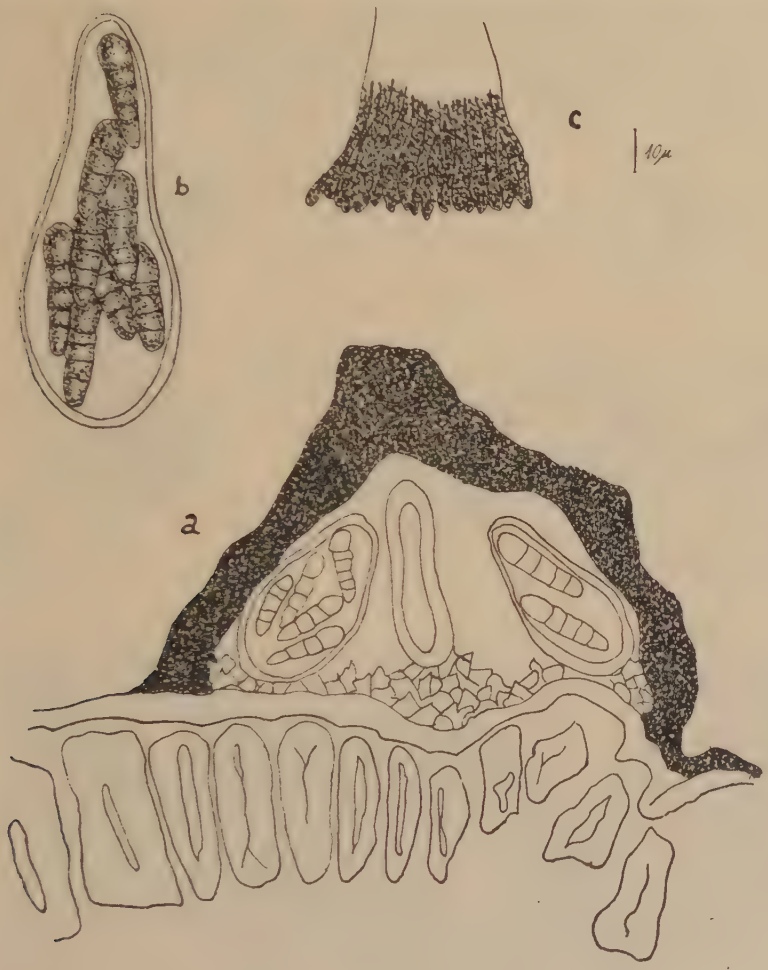


FIG. 3

KRIEGERIELLA TRANSIENS v. Hohn.

YATESULA CALAMI Syd.

in Ann. Mycol. XV: 237, 1917.

Micélio livre ausente.
Ascostromas membranáceos, superficiais, anfígenos, dis-

persos, confluentes ou agregados, 1-2mm de diam.; parede superior marron-negra, de margens radiantes, opaca na área central e constituida de hifas anastomosadas, de 2-3 u de diam. Fig. 4-b; membrana basal fibrosa.

FIG. 4

YATESULA CALAMI Syd.

FIG. 5

YATESULA CALAMI Syd.

Himênio múltiplo, multiascigero. Figs. 4a-5.

Ascos clavados ou cilindro-clavados, 4-8 esporos, curto-estipitados, 33-55 x 8,5-10,5 u, aparafisados, Fig. 4-c.

Ascosporos clavados, transverso 3-4 septados, constrictos no septo mediano, com 1 septo oblíquo, longitudinal, róseos, 9-13 x 2,5-3,5 u, Fig. 4-d.

Sôbre folhas de *Calamus* sp. Prov. of Rizal, Luzon. Philippines, H. S. Yates. Set. 1915. Tipo 25031, Mus. Bot. Stockhl. Ex. Herb. Syd.

SUMMARY

The Author redescribes on the light of the study of the type material the species of *Fraserula australiensis* Syd., *Kriegeriella mirabilis* v. Höhn., *K. transiens* v. Höhn. and *Yatesula calami* Syd.

These fungi are considered as belonging to the family *Microthyriaceae,* the genera *Fraserula* and *Kriegeriella* being disposed on the sub-family *Aulographoideae* Bat. while *Yatesula* is related with the sub-family *Microthyrioideae* Sacc. & Syd.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 43-67, 1959

ESTUDO ECOLÓGICO DA LAGOA DO PAU-SANGUE: CRIADOURO NATURAL DE PLANORBÍDEOS

José Fortes Magalhães

Instituto Nacional de Endemias Rurais
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães
Recife, Brasil

INTRODUÇÃO

A importância dos estudos ecológicos e biocenóticos em medicina pode se resumir no que escreveu recentemente Goodwin (1958) abordando o problema de contrôle das doenças endêmicas: "ecology as the focal point of physical and other sciences with biologic material provides a logical field area for coordination of many disciplines that have common objectives in the control of diseases".

Quanto à esquistossomose, assim manifestou-se a World Health Organization (1957) em simpósio sôbre o assunto: "The efficiency of control measures taken against molluscan hosts depends to a considerable extent on a knowledge of the species ecology. There is no doubt that precise information on the living conditions of snails, with particular reference to the various stages of development (egglaying, hatching and the life of the young), will make it possible to contemplate practical and efficient means of control".

O objetivo do presente trabalho é analisar a estrutura holocênica do ecosistema que complementa o nicho planorbídico a fim de conhecer os fatôres limitantes que controlam seu equilíbrio biocenótico e condicionam sua existência.

MÉTODO DE ANÁLISE E NOMENCLATURA ADOTADA

A estrutura esquemática dêste trabalho segue um método analítico em grande parte baseado nos trabalhos clássicos de Shelford (1918), Welch (1935), Braun-Blanquet (1950) e atualizado pelos recentes estudos de Nicholson & Robertson (1958), Coombe & Cols. (1958), Swindale & Curtis (1958), Sankey (1958) e outros.

A terminologia especializada que adotamos encontra-se em Flahault & Schröter (1910), Abderhalden (1925), Del Villar (1929), Welch (1935), Braun-Blanquet (1950), Odum (1953), Clarke (1954), Dansereau 1957), Friederichs (1958) e Sukachev (1958), principalmente.

Em essência, o método analítico fundamenta-se nos conceitos do *princípio holocênico* de Friederichs (1958) com algumas modificações nêle introduzidas pela escola biocenológica russa de Vysotski e Sukachev (1958).

Êstes conceitos tornaram mais racional e profunda a análise das comunidades e seu ambiente, extendendo consideràvelmente o sentido de *biocenose* (seg. Möbius) e *habitat* (seg. Yapp) muito mais singelos e imperfeitos.

Um ecosistema (seg. Evans) é definível como "The community (its component organisms), the *habitat* and the ecoclimate all considered together as a unit", conforme Lawson (1958). Sears (1950), numa feliz expressão, definiu-o como "the living landscape".

Qualquer porção do ecosistema com restrições espaciais onde exista coincidência topográfica de *habitat*, fitocenose e zoocenose constitue um ecosistema (Evans, 1956) ou *biogeocenose* (Sukachev, 1958). Damos preferência ao têrmo de Evans, porque não implica *a priori* numa restrição terrestre do *habitat*.

A Lagoa do Pau-Sangue é pois uma formação do ecosistema limnético litorâneo de Pernambuco.

Um ecosistema compõe-se primàriamente de *ecótopo* (Vysotski, 1958) — conjunto de fatôres edafo-climáticos que compõem o *habitat* — e *biocenose* (seg. Möbius) — comunidades fauno-florísticas que o habitam.

O écotopo pode ser desdobrado para análise, em *climátopo* (Vysotski, 1958), que é o conjunto de fatôres climáticos e *edafótopo* (Vysotski, 1958), o substrato em sentido amplo.

Por seu turno, o complexo biocenótico é constituído por uma população florística (fitocenose) e outra faunística (zoocenose). Frações da biocenose adstritas a determinados

têrmos de ecótopo constituem as unidades do complexo holocênico, chamadas biótopos (seg. Hesse). A distribuição biotópica do ecosistema processa-se no espaço em sentido horizontal — *zonação* (Del Villar, 1929) e vertical — *estratificação* (seg. Hult), bem como no tempo — *sucessão* (seg. Clements) em etapas cronológicas que tendem para um estado de equilíbrio efarmônico — *climax* — através de uma cadeia evolutiva — *sera*.

Analisemos, nestas bases, o ecosistema da Lagoa do Pau-Sangue.

CARACTERÍSTICAS HOLOCÊNICAS GERAIS

Está situada a cêrca de 3 km a SE da cidade de Paulista (Estado de Pernambuco), distando outro tanto da embocadura do Rio Doce. Cartogràficamente enquadra-se numa área compreendida entre os 34°51' — 34°52' long. W Greew. e os 7°56'50" — 7°57'40" lat. S. Mede cêrca de 1.600 m em sua maior extensão E-W e 1.400 m na maior largura (SE-NW) —(Est. II, 5).

Maiores detalhes geográficos poderão ser encontrados na Enciclopédia dos Municípios Brasileiros, do I.B.G.E.

Biogeogràficamente localiza-se em área de entrosamento da flora litorânea com a mata úmida que perlonga o litoral pernambucano — *Dríades* de Martius ou *Zona das Matas Costeiras* (Sampaio, 1945) conforme se constata no mais recente levantamento fitogeográfico de Pernambuco (Andrade Lima, 1957). A análise da fitotocenose evidencia caracteres florísticos correspondentes a esta situação biogeográfica.

Sua biofisionomia panorâmica (Est. III, 7) é de uma lagoa extensa e cheia de vegetação palustre, circundada por colinas e outeiros, alguns densamente revestidos de vegetação arbórea separada da orla lacustre por faixa de *herbetum* graminóide. A SE amplas rampas marginais com aspecto de savana mostram orlas ciliares arbustivas de mimosas e *herbetum* de xerófitas pioneiras com típico aspecto de formações antropocóreas. A êstes dois aspectos fitofisionômicos correspondem diferenças florísticas e fitosociológicas capazes de caracterizá-los como *lociações* (Clements & Shelford, 1939) ou *facies* (seg. Lorenz) da zonação fitocenótica.

Limnològicamente constitui um sistema *lêntico eutrófico* (Welch, 1935) pelas características hídricas e do tipo morfológico *irregular* (Hutchinson, 1957) pela conformação

sinuosa do contôrno marginal. É lagoa de ciclo hidrográfico contínuo devido a sua conexão com um sistema de riachos intermitentes e intercorrentes e ao represamento das águas de inundação invernal pela cadeia de elevações que a circunda.

No estudo do ecótopo (seg. Vysotski), analisaremos os dois componentes primários do complexo: climátopo e edafótopo.

ESTUDO DO CLIMÁTOPO

Mostra o climátopo nesta época do ano (fim de Dezembro-princípio de Janeiro) pluviosidade mínima com leves chuviscos decorrentes dos grupos de cumulonimbus que se deslocam rápidos. Quase sempre o firmamento mostra flocos esparsos de cúmulos e fractocúmulos que não chegam a impedir, salvo por momentos, a irradiação solar. A passagem dessas nuvens produz oscilações máximas da grandeza de 4,5 unidades fotométricas do gradiente de luminosidade que, apenas quando demoradas, chegam a provocar visível influência nas atividades da entomofauna.

O gradiente higrométrico oscila numa amplitude de 21 unidades ao Saussure, atingindo o máximo por volta das 22 hs. e quando coincide com quedas pronunciadas nos gradientes anemométrico e termométrico, acreditamos que influencie certas atividades da avifauna e entomofauna noctívagas. A temperatura oscila uns 15°C nas 24 horas mantendo o mínimo por volta das 4 hs. com pouco mais de 23°C e as curvas termométricas da água e da atmosfera são quase idênticas, apresentando uma divergência máxima de 8°C, o que é justificável pela pequena profundidade da lagoa.

O vento dominante é o alíseo de SE que sopra constantemente durante as 24 hs. com oscilações máximas de 70 m.p.m. (4,2 Km./h) e ocasionais desvios para SSE. As rajadas mais fortes não ultrapassam os 200 m.p.m. (12 Km/h).

O estudo mais detalhado das variações dos diversos gradientes pode ser feito nas curvas de 24 hs. (Est. I).

As relações entre êstes gradientes e a estrutura biocenótica, entretanto só podem ser satisfatòriamente estudadas através maior número de observações com simultaneidade entre os registros dos dados climatópicos e a anotação dos fenômenos rítmicos da vida biocenótica.

ESTUDO DO EDAFÓTOPO

Topografia — Um diagrama do perfil edafotópico da Lagoa do Pau-Sangue, mostra a bacia lacustre como uma concha rasa de bordas em rampa suave com ângulo de declive quase sempre inferior a 10°, que possibilita se penetrar dez ou mais metros na lagoa, sem que a profundidade exceda os 70 cm. As rampas marginais elevam-se exteriormente em colinas e outeiros de altura variável.

Constituição geológico-mineralógica — Tôda a concha edáfica da holocenose está excavada numa área de conjunção das formações geológicas da região; aí se conjugam o quaternário em sedimentos de aluvião fluvial e meteórico com o terciário representado pelas colinas pliocênicas da formação Barreiras e os depósitos calcáreos da formação paleogênica Maria-Farinha.

De um modo geral, tôda a costa norte do Brasil, da Bahia ao Ceará é estratigràficamente semelhante, sendo porém Maria-Farinha uma formação terciária própria de Pernambuco (Kegel, 1957).

Resultam desta variedade de horizontes geológicos aspectos diversos do relêvo edafotópico, da fitofisionomia e da constituição mineralógica do substrato, bem como as peculiaridades físico-químicas da água da lagoa.

Assim, a concha limnética reveste-se de espêssa vaza de argila aluvial, compacta, de consistência pegajosa, aglutinante e coloração acentuadamente escura, quase negra, de estratificação indistinta revelando à sedimentometria grande homogeneidade, com apenas cêrca de 6% de um limo leve e de côr bem mais clara.

Outrossim estas características geológico-mineralógicas comunicam ao elemento líquido as propriedades físico-químicas que determinam muitas das peculiaridades biocenóticas do ecosistema.

A conformação topográfica da baixada, em parte devida à grande massa sedimentar aí depositada determina a pronunciada delgacidade do menisco líquido, de onde provém duas importantes características físicas da água: a transparência e a quase isotermia com o gradiente termométrico do climátopo (atmosfera epilímnica).

O carreamento aluvial de grande quantidade de matéria vegetal (humus) das matas circunjacentes determina mais uma de suas importantes peculiaridades físicas: a coloração ambarina que lhe confere semelhança com as águas dos terrenos turfosos; bem como suas mais notáveis pro-

priedades químicas: o elevado teor em matéria orgânica (240 p.p.m. em O_2 libertado), e a pobreza em O_2 livre (0,8 p.p.m.) e CO_2 (5 p.p.m.), características que lhe conferem a classificação limnológica de *águas eutróficas* (Welch, 1935) e portanto determinadoras de riqueza biocenótica, com seu *nível trófico* primário nos elementos saprófitas, estando nesse nível a base da *pirâmide de biomassas*.

O aluvião, pobre em sais minerais confere a esta água a baixa salinidade de 8,16 p.p.m. (em NaCl) e a densidade 0º Beaumé. Por outro lado, o carreamento aluvial dos depósitos calcáreos paleogênicos confere-lhe regular teor em cálcio (24,15 p.p.m.) e conseqüente reação alcalina (pH=7,5).

ESTUDO DA BIOCENOSE

Para analisar a distribuição espacial da biocenose utilizamos duas linhas de *transecção* (Clements & Shelford, 1939) lançadas nas margens da lagoa que mostravam maior diversidade biofisionômica.

O resultado foi idêntico quanto à zonação, mostrando distintamente três *biótopos* primários muito bem individualizados pela componente fitocenótica: tropofitia, helofitia e limnofitia (Est. II, 6).

O *espectro florístico*, entretanto, acusou diferenças tão pronunciadas na helofitia e tropofitia das duas transecções, que motivou a separação de dois *facies* para êstes *biótopos*, um *facies* xerófilo e outro mesófilo.

Quanto à estratificação, adotamos o sistema de Hult-Sernander (Braun-Blanquet, 1950) para a helofitia e tropofitia, e o esquema singelo de Welch (1935) para a limnofitia, desprezando o complexo diagrama de Del Villar (1929) que em sua integridade mostra-se confuso e artificial, embora pareça à primeira vista minucioso.

Tropofitia — Iniciamos a análise biocenótica pela zonação da margem xerófila onde o substrato mostra um horizonte superficial arenoso com raros afloramentos do depósito calcáreo da formação "Maria-Farinha". A tropofitia aí é fortemente marcada por uma morfose antropocórea, apresentando fitofisionomia de savana rala formada de um *herbetum* tìpicamente xerófilo de *hemicriptófitas* e *caméfitas* (Raunkiaer) decumbentes, sobre o qual dispersam-se es-

porádios subarbustivos da flacourtiacea *Casearia silvestris* Swartz e da esterculiácea *Guazuma ulmifolia* Lam. ("mutamba"), bem como elementos arbóreos da palmácea *Acrocomia intumescens* Drude ("macaúba") e do cajueiro *Anacardium occidentale* L. frutificando abundantemente nessa época do ano. A composição florística do *herbetum* é bem heterogênea sendo quase tôdas as espécies *euritópicas* e *pioneiras* na recuperação de disclímaces. Pode-se citar como mais comuns as malváceas *Sida glomerata* Cav., *S. ciliaris* L. e *Pavonia cancellata* Cav. de vistosas corolas amarelo-canário com centro purpúreo; a turnerácea *Turnera ulmifolia* L. ("chanana"), as leguminosas *Cassia tora* L. ("matapasto"), *Clitoria cajanifolia* (Presl.) que segundo Ducke (1953) goza de poderes ictiotóxicos, *Crotalaria retusa* L. cujos legumes quando sêcos chocalham caracterìsticamente; a rubiácea *Borreria verticillata* (L.) as gramíneas *Dactyloctenium aegypticum* (L.), *Eragrostis ciliaris*, *Cenchrus echinatus* L. ("carrapicho"), compostas do gênero *Eupatorium*, etc. Sôbre elas enrosca-se a leguminosa-papilionóidea de grandes corolas azuis *Centrosema brasilianum* (L.) Benth. Êste *herbetum*, como se vê, nada tem de peculiar e encontra-se em tôda área ruderal litorânea; sendo seu espectro florístico típico o que foi detalhadamente estudado por A. Sarmento (1958) na praia de "Nossa-Senhora-do-Ó" (Pernambuco).

Nessa formação é comum uma espécie de Jararaca, *Bothrops* sp. que vive alojada em furnas no solo, saindo à noite para caçar principalmente batráquios dos gêneros *Bufo* e *Leptodactylus* muito abundantes nessa região. Comuns também são os lepidóteros *Anosia gilippus* Cr. (Danaidae) de asas brunas pontilhadas de branco com bordadura denegrida que parasita a asclepiadácea *Colatropis procera* (Willd.) ("algodão-de-sêda"), a *Nymphalidae Junonia precis lavinia* (Cramer) de asas caprichosamente decoradas de ocelos, as posteriores de um azul escuro metálico e a *Pieridídae Ascia monuste* (Goddard) praga comum de hortaliças, de asas branco-cremáceas com debrum marron escuro; todos lepidópteros heliófilos que bem caracterizam o biótopo em análise.

Nas proximidades da margem lacunar, o *herbetum* é dominado pela convolvulácea volúvel de grandes corolas violetas, infundibuliformes *Ipomoea asarifolia* Roem. & Schult. Aí então podem surgir densos gregarismos da leguminosa arbustiva de ramos compridos *Mimosa sepiaria* Benth. ("espinho-de-Maricá") entremeados de elementos da anonácea

Anona salzmannii DC ("araticum-apé") que é profusamente parasitada por um homoptero de asas brancas pontilhadas de negro, possìvelmente da família *Flatidae*.

Na margem mesófila o espectro florístico é completamente diverso. Aí a tropofitia é constituída pela mata úmida, que com seu denso *arboretum* chega às margens da lagoa, separada apenas pela orla herbácea de *graminoidetum* (Del Villar, 1929) helofítico (Est. III, 8).

Em sua composição florística predominam as árvores típicas desta formação fitogeográfica cujas espécies características foram catalogadas por Andrade Lima (1957). Aí, como elementos comuns à tropofitia xerófila destacam-se apenas *Anacardium occidentale*, L. e *Acrocomia intumescens* Drude.

Como espécies características podem-se considerar o "angelim" *Andira nitida* Mart., de belas inflorescências róseo-violáceas em profusão, a malpighiácea arborescente *Byrsonima seriacea* DC ("murici-da-mata") de vistosas inflorescências amarelas, a lecitidácea *Eschweilera luschnatii* Miers. ("embiriba") de grandes flores amarelas, carnosas, zigomorfas; a rosácea *Hirtella racemosa* Lam. ("azeitona-da-mata"), a euforbiácea *Pera ferruginea* Muell. Arg. ("sete-cascos"), uma nictaginácea *Pisonia* sp. e um característico *epiphytetum* da arácea escandente de grandes fôlhas ornamentais *Philodendron imbe* Schott. ("imbé"). Outras epífitas escandentes como lorantáceas do gênero *Psittacanthus*, a leguminosa *Abrus precatorius* L. ("jiriquiti") reconhecível por suas pequenas sementes rubras com testa negra, muito venenosas, a laurácea áfila *Cassytha americana* Nees ("cipó-chumbo"), denotam com sua presença o caráter ecotônico dessas matas com formações de restinga. O *herbetum* dessa mata apresenta a gramínea *Ichnanthus petiolatus* (Nees) Doell. Na orla de contacto com a helofitia, às vêzes encontram-se gregarismos ciófilos sub-arbóreos da pteridófita *Blechnum serrulatum* Rich. (uma samambaia silvestre).

O solo dessa formação é espessamente coberto de humus, que constitui aliás a fonte de poluição primária da Lagoa, quando carreado pelas enxurradas invernais. O caráter mesófilo dessa mata ainda é confirmado pela presença dos grandes e magníficos lepdópteros umbrófilos do gênero *Morpho*.

Helofitia — Entre a orla do *arboretum* e a margem lacustre, extende-se um denso *graminoidetum* higrófilo, composto das gramíneas *Eragrostis hypnoides* (Lam.) B. S. P. e *Digitaria lanuginosa* Henrard. que são dominantes, tendo como espécies companheiras *Paspalum conjugatum* Berg., *Panicum helobium* Nez., *P. pilosum* Sw. e a pequena ciperácea áfila de inflorescência cônica e comprimida *Heleocharis sulcata* Nees. que domina em alguns trechos o *espectro*. Ocasionalmente encontra-se dispersa a composta higrófila de capítulos amarelos semelhantes a pequenos crisântemos *Wedelia paludosa* DC *var. vialis* DC.

Esta formação graminóide que constitui a helofitia na zonação da margem mesófila situa-se em área inundável periòdicamente com a subida das águas, vegetando sôbre substrato argiloso que condiciona um grau de umidade relativa à atmosfera superficial, superior mesmo ao do interior da mata. Acreditamos ser muito elevado o coeficiente atmométrico dêsse biótopo o que infelizmente não nos foi possível medir por falta de um atmômetro adequado. A componente zoocenótica que o povôa é constituída de abundantes ortópteros acridídeos e grilídeos, bem como de numerosos anfíbios da espécie *Leptodactylus ocellatus* (L.) que à noite emigram em massa para a limnofitia.

A helofitia da margem xerófila (ou *facies* antropocóreo do biótopo), não apresenta caracteres próprios, sendo constuída por *Ipomoea asarifolia* e *Mimosa sepiaria*, como já foi dito linhas atrás.

Limnofitia — Êste biótopo é sem dúvida o mais variado e biocenòticamente heterogêneo. Constitui o ponto mais importante dos nossos estudos. Tem relações com os biótopos vizinhos e até mesmo com áreas muito afastadas do ecosistema através da componente zoocenótica migratória.

Não apresenta zonação nítida, havendo dispersão heterogênea da fitocenose e conseqüentemente da zoocenose que aí encontra quando não substrato, pelo menos *nicho*.

Sua análise deve ser feita através da *estratificação*, segundo o esquema de Welch (1935) adotado pela maioria dos autores e complementado pelo agrupamento das formas de vida em *simorfias* (Del Villar, 1929).

Conforme Welch, pois, considera-se neste biótopo, três *simorfias*: *Hidrofitia emergente* — Aqui representada pela

grande dominante, a ciperácea áfila *Heleocharis interstincta* (Vahl) R. et. S. ("junco") que se espalha profusamente por tôda a lagoa sendo responsável pela típica biofisionomia que apresenta (Est. III, 8 e Est. IV, 9).

Outras ciperáceas constituem espécies companheiras, tôdas porém de *habitus* diferente pois são bem providas de fôlhas em denso tufo; entre estas a mais comum é *Rhynchospora ciperoides* (Sw.), havendo porém mais de uma espécie dêsse gênero. A de maior porte e também menos freqüente é a vistosa *Lagenocarpus* sp. que lembra o papiro egípcio. Colônias circunscritas de *Montrichardia* sp., arácea de grandes fôlhas sagitadas, se encontram integrando êste biótopo.

Hidrofitia flutuante — constiuída pelas plantas que têm órgãos vegetativos à superfície líquida (fôlhas, flores) porém se fixam ao fundo.

A grande dominante dêste grupo simórfico é a gencianácea *Limnanthemum humboldtianum* Gris. de fôlhas natantes orbiculares e corolas asteriformes alvas com centro amarelo; os lacínios corolinos densamente revestidos de pêlos glandulíferos longos dão-lhe um aspecto *sui generis* inconfundível. Estas corolas são nictinásticas, iniciando a ântese às primeiras horas da manhã, fecham-se após o meio dia. Constatamos o início de sua ântese às 5,30 hs. não sendo possível afirmar se o estímulo é fotonástico ou termonástico, pois a essa hora o gradiente térmico da atmosfera está por volta dos 26ºC e o fotométrico com cêrca de 4 unidades.

As espécies companheiras de *Limnanthemum*, muito menos abundantes, semelhantes no *habitus*, são a lentibulariácea de caules flexuosos e enovelados *Utricularia* sp., uma *Nymphaea* de grandes flores alvas ("aguapé") que entra em ântese por volta das 5 hs. da manhã e a butomácea de vistosas flores amarelas *Hydrocleis nymphoides* (Willd.) Buchem. Ocasionalmente pode-se encontrar nesta simorfia a pontederiácea *Heteranthera limosa* Vahl de flores zigomorfas roxas, mas cujo biótopo eletivo é a helofitia, sendo mesmo dominante dêsse biótipo em certa fase da sucessão higrosérica.

A maioria dos autores modernos admite a individualidade de uma simorfia destacada da anterior onde as plantas não são fixas ao fundo, mas inteiramente flutuantes; trata-se do *Neuston* (seg. Naumann) que nesta lagoa é representado pela pteridófita *Salvinia* sp. Animais que vivem à superfície da água também se incluem nesta simorfia.

Hidrofitia submersa — Macroscòpicamente representada pela espêssa massa filamentosa de algas clorofíceas do gênero *Oedogonium* e pela carácea de talos enovelados *Chara fragilis* L. Microscòpicamente pelo *fitoplankton*, que nessa época do ano não é muito abundante e compõe-se principalmente de diatomáceas (*Nitzschia*, *Navicula*), clorofíceas (*Chlorococcum*) fragmentos de esquizofíceas (*Oscillatoria*) e conjugadas (*Cosmarium*, *Closterium*).

Componente zoocenótico da limnofilia — a fauna biocenótica prende-se a êste biótopo em grau muito variável de vinculagem e dependência, podendo-se dizer que esta dependência é tanto mais pronunciada quanto mais próximo se encontrar o animal do *nível trófico primário* do ecosistema. Esta graduação de vinculagem separa distintamente três "fáunulas" dentro da zoocenose:

1 — Fáunula estenotópica (a que vive restritamente no biótopo): os elementos que integram êste grupo, em "Pau-Sangue" são os componentes do *plankton*, *nekton*, *benthos* e *periphyton* (=*aufwchs*; Ruttner, 1953). O *plankton*, exclusivamente microscópico compõe-se de raros cladóceros e rotíferos.

O *nekton* tem como elementos característicos os peixes, dos quais são muito abundantes a "traíra" *Hoplias malabaricus* L. de côr violácea com reflexos dourados, as "piabas" *Astyanax bimaculatus* (L.), o ciclídeo *Cichlasoma bimaculatum* (L.) e o eleotrídeo *Dormitator maculatus* (Bloch.) ("cundunde"). Os grandes camarões *palaemonidae* do gênero *Macrobrachium* são também abundantes no *nekton*.

A consistência da vaza não favorece a abundância de sêres bentônicos e os que deveriam sê-lo, pela forma de vida que têm, levam contudo a maior parte de sua existência no *periphyton*, são êles: os planorbídeos *Australorbis glabratus* (Say) e *Drepanotrema melleum* (Lutz), ampulariídeos do gênero *Pomacea*, insetos aquáticos como hemípteros do gênero *Lethocerus* e coleópteros da família *Hydrophilidae*, além das larvas predadoras de odonatos, em grande quantidade.

2 — Fáunula anfitópica (a que tem metamorfose aquática): representada pelos anfíbios dos gêneros *Bufo* e *Leptodactylus* bem como por tricópteros e odonatos. Dêstes últimos a espécie *Erythemis peruviana* (Ramb.) — *Libellu-*

lidae, de tórax azul-roxo metálico e abdome carmezin é dominante.

3 — Fáunula euritópica (que apenas freqüenta o biótopo): seus componentes em geral buscam o biótopo para atividades predatórias, como o avifauna, que compõe-se aliás de aves encontradiças e mtôda a faixa litorânea de Pernambuco (Oliveira Pinto, 1940; 1956), sendo espécie dominante a "jaçanã" *Jacana spinosa jacana* (Charadriiformes-Jacanidae). As "lavadeiras", *Fluvicola climazura climazura* (Vieillot) (Passeriformes-Tyrannidae) de hábitos ribeirinhos iniciam intensa atividade insetívora desde as primeiras horas do amanhecer. Aves de atividade ictiófaga têm sua presença condicionada por certos *fatôres limituntes* climatópicos: são elas as "siricóias" ou "saracusas" de hábitos noturnos e gregários que fazem ecoar seus gritos onomatopaicos desde altas horas da noite até madrugada, pertencem à espécie *Aramides cajanea cajanea* (Müller) — (Gruiformes-Rallidae). De costumes idênticos são os anatídeos *Nettion* sp. ("paturi") e a "marreca-viúva" ou "irerê" *Dendrocygna viduata* (Linné).

A estas aves acrescente-se uma fáunula de insetos ortópteros (Gryllidae e Acrididae), devoradores de plantas aquáticas, e pequenos coleópteros coccinelídeos de côr vermelha e pontos negros, que vivem sôbre elas.

INTEGRAÇÃO HOLOCÊNICA

Tendo analisado os elementos principais do *ccótopo* e da *biocenose* é possível traçar a integração do ecosistema através do ciclo biológico e seus níveis tróficos. O ciclo biológico tem as seguintes etapas principais:

1) — enxurradas invernais e conseqüente carreamento de humus aluvial para o reabastecimento de matéria orgânica das águas.

2) — ressurgimento do plankton saprófita que complementado pela fitocenose da limnofitia, constitui o primeiro nível trófico.

3) — estabelecimento da fauna herbívora (microcrustáceos, gasterópodes, insetos fitófagos), das formas larvárias (girinos e alevinos) e outros sêres planctonófagos.

4) — surgimento dos predadores larvófagos (peixes, principalmente) e carnívoros primários (aves).

5) — desnível da lagoa com emigração para a margem das formas anfíbias adultas e estabelecimento da fitocenose helofítica.

Estas etapas são apenas os elos fundamentais do ciclo biológico do ecosistema, em função do qual será possível discriminar o *nicho planorbídico* e suas relações holocênicas, atingindo-se assim a finalidade precípua dêste trabalho, quando fôr possível publicarmos o resultado final das observações que continuamos a fazer.

AGRADECIMENTO

Agradecemos a inestimável colaboração do botânico A. Sarmento, do Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco, na determinação taxonômica do material florístico.

SUMMARY

An ecological study of a fresh-water pond, "Lagoa do Pau-Sangue", located in the State of Pernambuco, Brazil, is made. The pond a breeding place for the planorbid *Australorbis glabratus* (Say) the well known vector of *Schistosoma mansoni* in that area.

The terminology used in this paper was mainly that of Friedrichs, Dansereau, Vysotski and Sukachev.

The pond belongs to the coastal ecosystem of Northeast Brazil. Its general characteristics, geographic position (plate II, 5) biophysionomy (plate III) and limnological type are presented.

The ecosystem is divided as follows:

I — Ecotope, subdivided in:

A) — Climatope — The local meteorological features as well as its gradients (temperature, relative humidity, light intensity and wind velocity) are analized.

B) — Edaphotope — The topographic perfil of the shore-line, its geological and mineralogical features and the physico-chemistry of the water are analized.

II — Biocenosis

The study of the zonation and estratification of the lake gives three biotopes (plate II, 6) as follow:

A) — Tropophytia, presenting two phytocenotic facies.

1) — Mesophilous (rain forest type)

2) — Xerophilous (grass and shrubs)

B) — Helophytia, presenting the following two facies: one paleogenic and the other of holocenic (pleistocenic) origin.

C) — Limnophytia, divided in three symorfic groups, as follows:

1) — Emergent hydrophytia, where *Helocharis* predominates.

2) — Floating hydrophytia, where Heteranthera predominates and *Salvinia*, a component of the *neuston*, is found.

3) — Submerse hydrophytia, composed mainly of *Oedogonium* and where diatoms, blue-algae and conjugatae constitute the plankton.

The fauna of the several biotopes and its relationship were also studied.

The Author finalizes the study of the ecosystem of "Lagoa do Pau-Sangue" admitting that this constitutes the first step for an ultimate aim which is the knowledge of the planorbid niche. Future publications will deal with the above problem.

BIBLIOGRAFIA

ABDERHALDEN, E. — 1925 — Methoden der Süsswasserbiologie. Handb. der biologische Arbeitsmethoden, IX (2). Urban & Schwarzenberg. Wien.

ANDRADE, LIMA, D. de — 1957 — Estudos Fitogeográficos de Pernambuco. Nova Série de Publicações. Publicação n.º 2. Instituto de Pesquisas Agronômicas de Pernambuco. Recife.

BRAUN-BLANQUET, J. — 1950 — Sociologia Vegetal. Acme Agency. Buenos Aires.

CLARKE, G. L. — 1954 — Elements of Ecology. John Wiley & Sons. New York.

CLEMENTS, F. E. & SHELFORD, V. E. — 1939 — Bio-Ecology. John Wiley & Sons Inc. New York.

COOMBE, D. E., CLAPHAM, A. R., PIGOTT, C. D. & RICHARDS, P. W. — 1958 — The Biological Flora of British Islands: revised schedule for contributors. **J. Ecol.**, 46 (2):497-506.

COSTA LIMA, A. da — 1940 — Insetos do Brasil. Imprensa Nacional R. de Janeiro.

D'ALMEIDA, R. F. — 1939 — Revisão das Espécies Americanas da Super-família Danaoidea. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 34 (1): 1-113.

DANSEREAU, P. — 1957 — Biogeography an ecological perspective. The Ronald Press Co. New York.

DEL VILLAR, E. H. — 1929 — Geobotânica. Ed. Labor, Barcelona.

DIAS, J. D. O. — 1958 — Geologia da Costa Pernambucana. **Rev. Agric.** 1: 5-6. Pernambuco.

DUCKE, A. — 1953 — As Leguminosas de Pernambuco e Paraíba. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, 51: 418-461.

ELTON, C. — 1950 — The Ecology of Animals. Methuen & Co. Ltd. London.

FLAHAULT, CH. & SCHROTER, C. — 1910 — Phytogeographische Nomenklatur, Berichte und Vorschlage. III Congr. Int. de Botânica (Bruxelas). Zürich.

FOLWLER, R. W. — 1948 — Os Peixes de Água Doce do Brasil. **Arq. Zoo.** de S. Paulo, VI: 1-204.

——— — 1954 — Ibidem, IX: 1-400.

FRIEDERICHS, K. — 1958 — A Definition of Ecology and Some Thoughts about Basic Concepts. **Ecology**, 39 (1): 154-159.

GOODWIN, JR., M. H. — 1958 — Needs for Ecologic Work in Control of Communicable Diseases. **Ecology**, 39 (1): 162-165.

HUTCHINSON, G. E. — 1957 — A Treatise on Limnology, Vol. I. John Wiley & Sons. New York.

I. B. G. E. — Enciclopédia dos Municípios Brasileiros, Vol. IV: 191.

KEGEL, W. — 1957 — Contribuição ao Estudo da Bacia Costeira do Rio Grande do Norte. **Bol. Div. Geol. Mineral**, 170 Ministério da Agricultura, R. de Janeiro.

LAWSON, F. R. — 1959 — Some Features of the Relation of Insects to their Ecosystem. **Ecology**, 39 (3): 515-521.

MELLO-LEITÃO, D. de — 1947 — Zoogeografia do Brasil. Col. Brasiliana, Série 5.ª. Vol. 77. S. Paulo.

NICHOLSON, I. A. & ROBERTSON, R. A. — 1958 — Some Observations

on the Ecology of an Upland Grazing in North-Eaest Scotland with Special Reference to Callinetum. The **J. Ecol.**, 46 (2): 239-270.

ODUM, E. P. — 1953 — Fundamentals of Ecology. Saunders. Philadelphia.

OLIVEIRA, P. E. de & RAMOS, J. R. de A. — Carta Geológica do Brasil; Quadrícula n.º 1308. **Bol. Div. Geol. Mineral**, Ministério da Agricultura.

OLIVEIRA PINTO, O. M. de — 1940 — Aves de Pernambuco. **Arq. Zoo. S. Paulo**, I: 219-282.

——— — 1956 Resultados Ornitológicos de Duas Viagens Científicas ao Estado de Alagoas. **Papéis Av. Dept. Zoo.**, XII: 1-97. S. Paulo.

READ, H. H. — 1953 — Geology, an Introduction to Earth-History Oxford Univ. Press. London.

——— — 1957 — Rutley's Elements of Mineralogy. 24th Ed. Thomas Murby & Co. London.

RUTTNER, F. — 1953 — in Odum.

SANKEY, J. — 1958 — A Guide to Field Biology. Longmans, Green & Co. London.

SARMENTO, A. C. — 1958 — Contribuição para o Conhecimento da Flora da Praia de "Nossa Senhora do Ó". **Rev. Agric.**, 1: 16-18. Pernambuco.

SAWAYA, M. P. — 1946 — Sôbre alguns camarões dágua doce do Brasil. **Bol. Zoo. Univ. S. Paulo**, 11: 393-415.

SEARS (1950). V. CLARKE (Pág. 18).

SHELFORD, V. E. — 1918 — em Ward, H. B. & Whipple, G. C. Fresh Water Biology. John Wiley & Sons, New York. Págs. 21-60.

SUKACHEV, V. N. — 1958 — On the Principles of Genetic Classification in Biocenology. **Ecology**, 39 (2): 365-367.

SWINDALE, D. N. & CURTIS, J. T. — 1957 — Phytosociology of the Larger Submerged Plants in Wisconsin Lakes. **Ecology**, 38 (3): 397-407.

WELCH, P. S. — 1935 — Limnology. Mc Graw-Hell. New York.

WORLD HEALTH ORGANIZATION — 1957 — Study Group on the Ecology of Intermediate Snail Hosts of Bilharziasis. Technical Report Series. N.º 120. Genova.

EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

Estampa 1

(Extr. de Dansereau.)

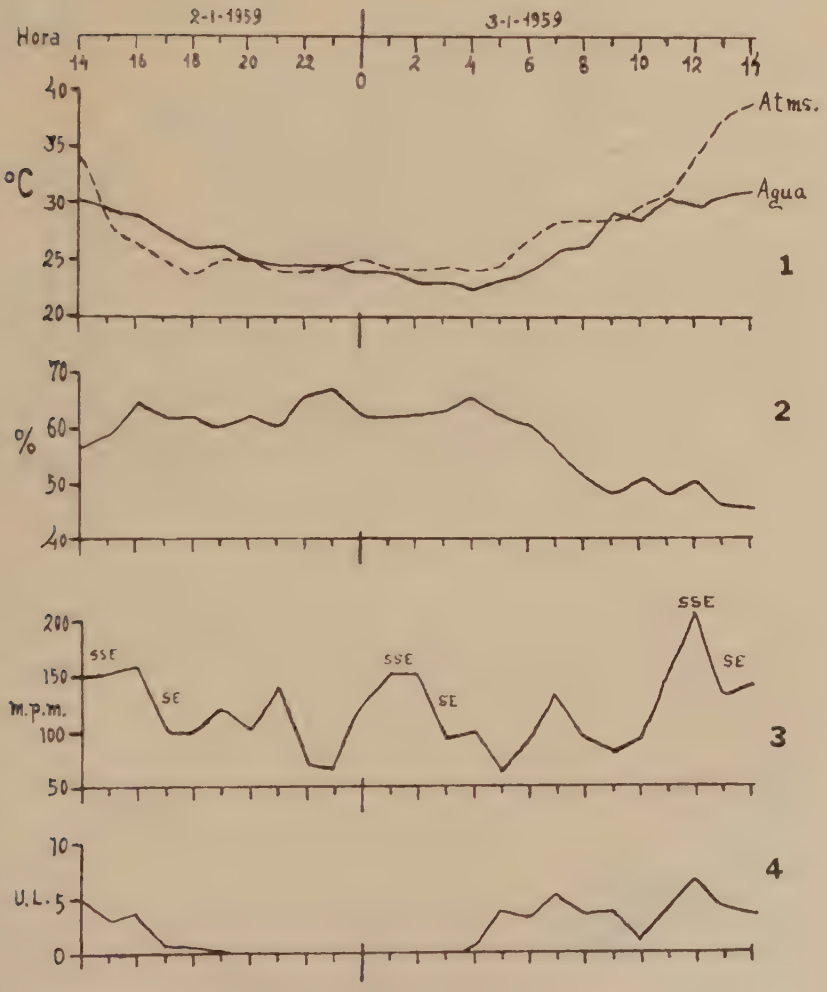
Fig. 1 — Curvas termométricas da água e da atmosfera epilímnica. (Original.)

Fig. 2 — Curva da unidade relativa à margem da lagoa. (Original.)

Fig. 3 — Curva da velocidade e direção do vento dominante. (Original.)

Fig. 4 — Curva fotométrica da diferença de luminosidade à margem da lagoa e sob o arboretum da mata circundante. (Original.)

ESTAMPA 1


Hora
2-1-1959
3-1-1959
14 16 18 20 22 0 2 4 6 8 10 12 14
°C
40 35 30 25 20
Atms.
Agua
1
%
70 60 50 40
2
m.p.m.
200 150 100 50
SSE
SE
SSE
SE
SSE
SE
3
U.L.
10 5 0
4

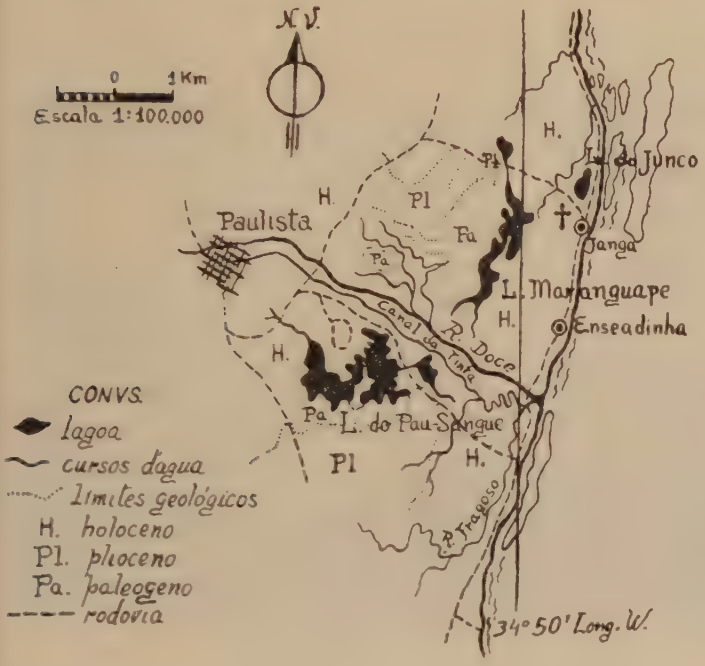
Estampa 2

Fig. 5 — Situação geográfica da lagoa do Pau-Sangue e mapa do município de Paulista (Pernambuco).

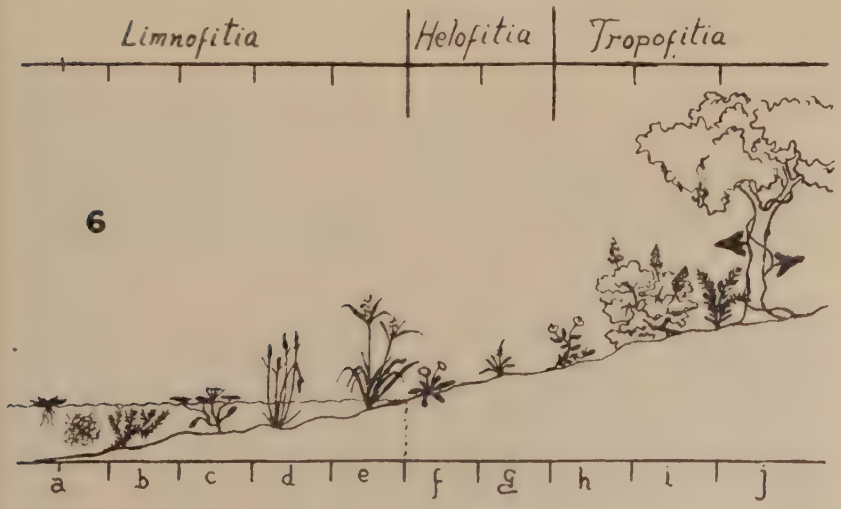
(Seg. Oliveira & Ramos.)

Fig. 6 — Diagrama da zonação biotópica.

ESTAMPA 2


N.V.
0 1 Km
Escala 1:100.000
Paulista
H.
Pl
Pa
L. do Junco
Janga
L. Maranguape
Enseadinha
Canal do Trapiá
R. Doce
L. do Pau-Sangue
R. Tregoso
34° 50' Long. W.
CONVS.
lagoa
cursos dagua
limites geológicos
H. holoceno
Pl. plioceno
Pa. paleogeno
rodovia

5


Limnofitia
Helofitia
Tropofitia
a
b
c
d
e
f
g
h
i
j

6

Estampa 3

Fig. 7 — Aspecto panorâmico da lagoa tomada de dentro da mata.

(Foto A. Sarmento.)

Fig. 8 — Aspecto da mata úmida circundante. No primeiro plano o "juncal" de **Heleocharis interstincta**.

(Foto A. Sarmento.)

ESTAMPA 3

Estampa 4

Fig. 9 — Aspecto de uma formação ciliar de **Mimosa sepiaria** (ao fundo), podendo-se notar uma formação helofítica de **Montrichardia** sp. No primeiro plano "junco" cortado e posto a secar.

(Foto do autor.)

Fig. 10 — Exemplar de **Acrocomia intumescens**.

(Foto do autor.)

Fig. 11 — Aspecto da hidrofitia, vendo-se a densa formação de **Heleocharis** e no primeiro plano as fôlhas flutuantes de **Limnanthemum**, **Hydrocleis**, **Nymphaea** e **Salvinia**.

(Foto do autor.)

ESTAMPA 4

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 69-78, 1959

ESTUDO ANALÍTICO E ICONOGRÁFICO DE ESPÉCIES DE MICROTHYRIUM Desm. *

A. Chaves Batista *C. A. A. Costa* **

I. M. U. R. — PUBLICAÇÃO N.º 99

A presente revisão permitiu aos A.A. a confirmação de prévias diagnoses de espécies de *Microthyrium*, bem como o preparo de documentação iconográfica para muitos dêsses fungos de que carecia a literatura.

Foram estudados: *Microthyrium culmigenum* Syd., *M. maculicolum* Doidge, *M. minutissimum* Thüm. rev. *M. mishocarpi* Syd., *M. pinophyllum* (v. Höhn.) Petr., *M. pithecolobii* Bat. & Costa n. sp., *M. ranulisporum* Doidge, *M. thujæ* Dearn.

MICROTHYRIUM CULMIGENUM Syd.
in Ann. Mycol. XIX: 140, 1921.

A descrição infra deriva do estudo de parte do tipo, de Sydow, sob o n.º 1325, F. Petrak, Mycotheca Generalis, que nos foi cedida, gentilmente, pelo Dr. Bohus Gabor, do Magyar Nemzetti Museum, Hungria.

O especimen em foco traz a seguinte inscrição: "Matrix: *Calamagrostis lanceolata* — Brandenburg: Rangsdorf bei Zossen, VIII, 1918. Leg. H. Sydow".

* * *

* Publicação n.º 99 do Instituto de Micologia — **Universidade do Recife**.

** Da Faculdade de Medicina e Cirurgia de Belém — Pará, em estágio no Instituto de Micologia, da Universidade do Recife.

Micélio livre ausente.

Ascostromas superficiais, gregários, orbiculares, escutelares, 145-185u de diam.; de margens íntegras, com ostíolo aberto, de 7,5-12u de diam.; parede superior radiada, oliváceo-marron a marron-ferrugínea, constituida por células retangulares, 3,5-12 x 2-8u. Fig. 1-a.

Ascos fasciculados, sésseis, obcilíndricos, 8-esporos, 39-43 x 8-10u, aparafisados.

Ascosporos elipsoides, obtusos, 1-septados, 1-gutulados, não constrictos, hialinos, 10-15 x 2,5-3,5u. Fig. 1-b.

Obs.: O estudo em foco contou com a colaboração de M. L. Nascimento.

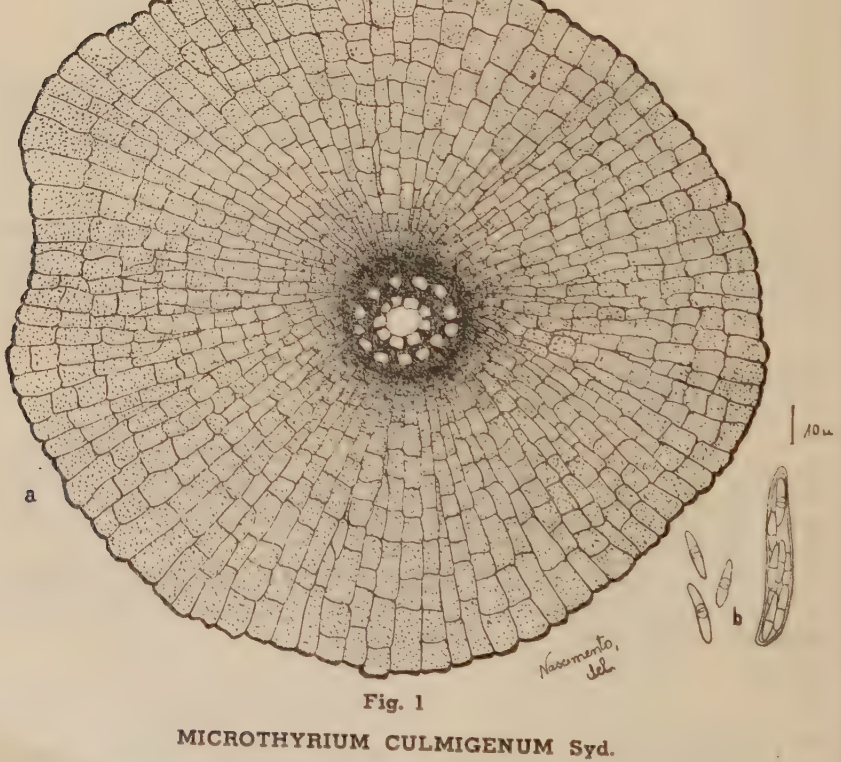


Fig. 1

MICROTHYRIUM CULMIGENUM Syd.

a) ascostroma,
b) asco e ascosporos.

MICROTHYRIUM MACULICOLUM Doidge
in Trans. Roy Soc. S. Afr. 8: 280, 1920.

Sub Microthyrium annuliforme Syd. *in* Stevens and Ryan The Microthyriaceæ, pág. 20, 1939.
in Bothalia, IV: part IV, pág. 278, 1941.

Micélio livre ausente.

Ascostromas maculícolas, em áreas de 4-8mm, marron-ferruginosas, orbiculares, escutelares, epífilos, superficiais, isolados ou confluentes, de 150-220u de diam., marron, membranosos, sub-parenquimáticos, de parede superior formada por células retangulares, radiadas, com 3,5-10 x 2,5-6u; ostíolo central; margens inteiras, ou levemente crenadas.

Ascos ovoide-alongados, mais freqüentemente subglobosos, sésseis, 2-tunicados, 6-8 esporos, aparafisados, 46,5-57 x 26,5-50u.

Ascosporos hialodídimos, ovóide-elipsóides, constrictos, polísticos, 19,5-25 x 2,5-6u.

Sôbre fôlhas de *Capparis citrifolia* Lam. Durban Bottolonicy. 11668 do Herb. de Un. of South Africa, Dep. Agr.

Êste espécimen é o tipo de Doidge e o examinamos graças à gentileza do Dr. Talbot, de South Africa.

Obs.: Concordamos com Doidge (loc. cti. 1941) de que a espécie em foco é distinta de *M. annuliforme* Syd. por suas dimensões.

MICROTHYRIUM MINUTISSIMUM Thüm. reval.
in Myc. Univ. n.° 962 e Diagn. Myc. Univ. — Syll. Fung. II:663, 1883.

Sin.: *ENTOPELTIS MINUTISSIMUM* (Thüm.) Theiss.
in Oestr. Bot. Zeitschr. 1913.

Micélio livre ausente.

Ascostromas marron-claros, superficiais, epífilos, orbiculares, 95-110u de diam., planos, ostiolados, 6-7,5u de diam., transparentes, membranosos, de paredes sub-parenquimáticas, formadas de células poligonais, radialmente dispostas, 2,5-6 x 1,5-3,5u; bordos franjados, com células hifais de 1-1,5u de diam.; membrana basal tenuíssima, hialina.

Ascos elipsóides, 2-tunicados, aparafisados, sésseis, com 8-esporos, 22-27 x 9,5-13u.

Ascosporos cilindráceo-fusóides, 1-septados, não constric-

tos, gutulados, polísticos, polos rotundos, hialinos, 8-10 x 2,5--3,5u. Fig. 2.

Sôbre fôlhas de *Eryobotryum japonicum* Lindl. Hieme. Leg. C. Bagnis, 1875.

Obs.: O espécimen em tela, que é o tipo de Thümen, foi-nos cedido pelo National Herbarium of Victoria, Austrália. De seu exame resultou-nos o aceitar a diagnose original de Thümen, pelo que revalidamos o nome de *Microthyrium* sôbre o de *Entopeltis* = *Vizella*. Não achamos, porém, o estado picnidial de *Amphiciliella*.

Fig. 2
MICROTHYRIUM MINUTISSIMUM Thüm.
Ascostromas, asco e ascosporos.
Orig.

MICROTHYRIUM MISHOCARPI Syd.
in Ann. Myc. XV: 238, 1917.

Micélio livre ausente.

Ascostromas epífilos, marron-negros, superficiais, gregários, glabros, escutelares, com ostíolo de 24-36u de diam., carbonáceos, de paredes opacas e contexto radiado, 120--182u.

Ascos cilindráceos-clavados, 38-53,5 x 7,5-13u, curtamente pedicelados, 2-tunicados, 7-8 esporos, aparafisados.

Ascosporos clavado-fusóides, 10-14 x 3-4u, hialinos, 1--septados polísticos. Fig. 3.

Sôbre fôlhas de *Mishocarpus fuscescens* — Mt. Maquiling, Los Banos Laguna, Filipinas, Col. e Det. Sydow, 1914.

Obs.: A descrição supra concorda com as características atribuídas por Sydow; foi tomada do exame do tipo, que nos cedera gentilmente o Dr. Bohus Gábor, do Magyar Nemzetti Museum — Hungria.

Agradecemos à Dra. T. J. Oliveira pela colaboração prestada no estudo dêste fungo.

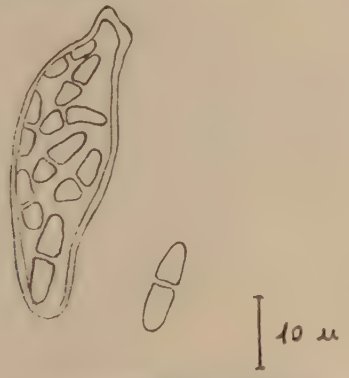


Fig. 3
MICROTHYRIUM MISHOCARPI Syd.

MICROTHYRIUM PINOPHYLLUM (v. Höhi.) Petr.

Sin.: *CALOTHYRIELLA PINOPHYLLA* v. Höhn.
in Ann. Myc. XV, pág. 371, 1917.
Petrak, Ann. Myc. XXV, pág. 325-326, 1927.
Ann. Myc. XXXVIII, pág. 356-357, 1940.

Micélio livre ausente.

Ascostromas superficiais, anfígenos, isolados ou con-

fluentes, orbiculares, escutelares, 92,5-110,5u de diam. e 13,5-19u de altura, marron, himênio ínfero e simples; ostíolo irregularmente circular, central, com 7,5-12,5u, Fig. 4-a; parede superior radiada, membranácea, formada por células retangulares de 3,8-6,5 x 2,5-3u, Fig. 4-c; parede inferior indistinta.

Ascos cilindro-clavados, sésseis, 6-esporos, 2-tunicados, aparafisados, 25-35,5 x 5-8u.

Ascosporos cilindráceos, 1-septados não constrictos, raro 1-2-gutulados, irregularmente dísticos a polísticos, hialinos, medindo 7-10 x 2,5-3u, Fig. 4-b.

Sôbre agulhas de *Pinus lambertiana* Dougl. Darlingtonia, Smith River, Del Norte County. H. E. & S. T. Parks 6177, Nov. 1938.

Obs.: O espécimen examinado, n.° 5985, Instituto de Micologia da Universidade do Recife, foi-nos doado pelo Herbarium of the University of California, sob n.° 479. A. Chaves Batista & C. A. Costa.

Também estudamos o espécimen 1335 — F. Petrak, Mycotheca Generalis, sôbre *Pinus nigra*, Weinfenbach, Triesting — Schrommenau, coletado por F. Petrak, III, 1941; o qual achamos em acordância com a descrição supra.

Idem, para o espécimen n.° 3609, de Cryptogamæ exsiccatæ editæ a Museo Hist. Natur. Vindobonensi. Sôbre *Pinus silvestris* apodrecido. Austria — Selva de Purkersdorf. Leg. F. Petrak, IX — 1940.

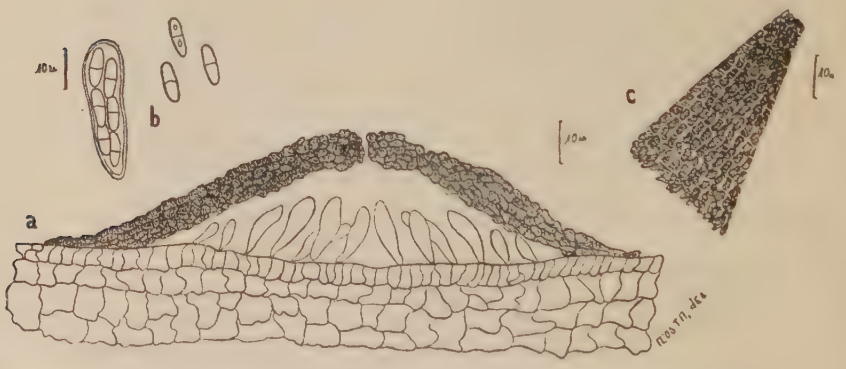


Fig. 4

MICROTHYRIUM PINOPHYLLUM (v. Höhn) Petr.

MICROTHYRIUM PITHECOLOBII Bat. & Costa n. sp.

Ausência de micélio livre.

Ascostromas superficiais, epífilos, isolados, raros, gregários, orbiculares, escutelar-dimidiados, pseudo-parenquimáticos, membranáceos, 150-170u de diam., com células parietais cilndráceas, 4-9 x 2-3u, dispostas radialmente, marron, glabros; ostíolo central, circular, 13,5-2,2u de diam. Fig. 5-a.

Ascos sub-cilindráceos, raros elípticos, 2-tunicados, sésseis ou pedicelados, 4-8-esporos, 37-60 x 9-13u, aparafisados.

Ascosporos cilindro-clavados, inicialmente contínuos, depois 1-septados transversalmente, constrictos, célula apical oblonga, raramente gutulados, polísticos, hialinos, 10--13 x 4-4,5u, Fig. 5-b.

Sôbre fôlhas de *Pithecolobium* sp., Beberibe, Recife. Leg. Dr. Epaminondas de Barros Correia, 15 6 935. Tipo 5932, I. M. U. R., Pernambuco — Brasil.

Fig. 5

MICROTHYRIUM PITHECOLOBII Bat. & Costa n. sp.

Mycelium liberum nullum.

Ascostromata superficilialia, epiphylla, sparsa vel gregaria, brunnea, glabra, orbiculata, scutato-dimidiata, 150-170u diam.; paries superior membranosus, pseudo-parenchymaticus, ex cellulis radiantibus, cylindraceis, 4-9 x 2-3u, efformatus. Ostiolum rotundum, pertusum, 13,5-22u diam.

Asci subcylindracei, rari, elliptici, 2-tunicati, sessiles vel curto stipitati, 4-8 spori, 37-60 x 9-13u, aparaphysati.

Ascosporæ cylindro-clavatæ, primo continuæ, dein 1-transversaliter septatæ, constrictatæ, hyalinæ, 10-13 x 4-4,5u.

In foliis **Pithecolobii** sp. Beberibe, Recife — Leg. Dr. Epaminondas de Barros Correia, 15/6/53. Typus, 5932, I. M. U. R., Pernambuco, Brasil.

MICROTHYRIUM RANULISPORUM Doidge.
Doidge *in* Bothalia II: 235, 1927.
Stevens & Ryan *in* The Microthyriaceæ — The Univ. Ill. Press. Urbana, Illinois, pág. 18, n.° 7, 1939.
Doidge *in* Bothalia IV: 277, 1941.

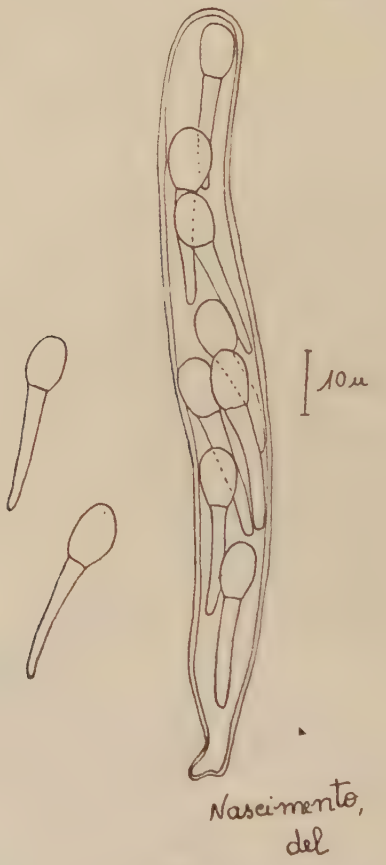


Fig. 6

MICROTHYRIUM RANULISPORUM Doidge

Micélio livre ausente.

Ascostromas hipófilos, circulares, levemente convexos, 240-270u de diam., superficiais, marron, dispersos, isolados ou confluentes, com ostíolo central, irregular, 19-26u diam., membranosos, sub-parenquimáticos, de parede superficial, formada de células poligonais de 4,5-6 x 2,2-5u na região central e com margens franjadas, tendo células irregulares radiadas, de 6.5-15 x 1,5-3,5u; parede basal tênue, hialina.

Ascos cilindráceo-clavados, 2-tunicados, curto-pedicelados, aparafisados, com 8 esporos, 83-110 x 11-15,5u.

Ascosporos hialodídimos, clavados, dísticos, polos rotundos, levemente constrictos, de células desiguais, uma ovóide com 7-9 x 4,5-6u e outra alongada, com 15,5-20 x 2,7-3u. Medem: 27-30,5 x 4,5-6u. Fig. 6.

Sôbre fôlhas de *Scolopia mundtii* Presl. — Komgha, Leg. E. P. Phillips, Julho de 1919.

Obs.: A descrição supra foi obtida através do estudo do espécimen tipo, sob o n.° 14152, no Myc. Herb. de Union of South Africa, o qual nos foi cedido pelo Dr. Talbot, daquela Instituição.

MICROTHYRIUM THUJÆ Dearn.
Dearness, *in* Mycologia, XVI, pág. 154, 1924.

Ausência de micélio livre.

Ascostromas hemisféricos, superficiais, epífilos, isolados ou gregários, dimidiados, 109-145u de diam. e 30,7-49,2u de altura, glabros, marron-escuros, uniloculares, himênio basal; ostíolo central, circular, pequeno, pertuso, com 6-9u de diam.; parede superior membranácea, radiada, pletenquimática, 6-9u de espessura, formada por células retangulares, de 6,3-7,5 x 3,5-5u; parede inferior delgada, com 3-6u de diam., Fig. 7-b.

Ascos cilindro-clavados, 2-tunicados, sésseis ou curto-pedicelados, 6-8 esporos, 24-38 x 7,5-10u, aparafisados.

Ascosporos cilindráceos, 1-septado, não constrictos, polísticos, hialinos, retos, de 11-13 x 3-4u, Fig. 7-a.

Sôbre *Chamaecyparis lawsonia* Parl., associado a *Leptostroma sequoiæ* Cooke & Harkn. Darlingtonia, Smith River, H. E. Parks, 7098 A. Jan. 1948. Espécimen doado ao Instituto de Micologia, da Universidade do Recife, pelo Herbarium of the University of California. A espécie tipo foi descrita (loc. cit.) sôbre *Thuja plicata* Don.

Nota: Do exame dêsse espécimen obtivemos os elementos constantes da descrição supra, os quais apresentam pequenas discrepâncias, dentro de uma variação natural, nos limites da espécie.

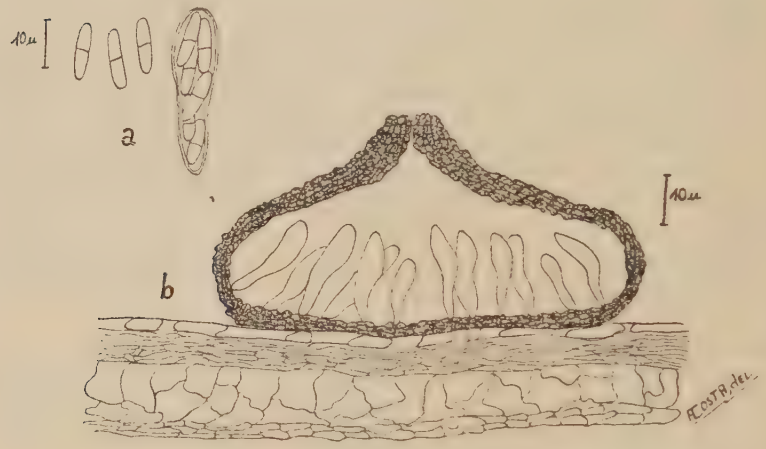


Fig. 7

MICROTHYRIUM THUJÆ Dearn.

SUMMARY

A taxonomic revision of the following species of Microthyrium is presented: *M. culmigenum* Syd., *M. maculicolum* Doidge, *M. minutissimum* Thüm, *M. nishocarpi* Syd., *M. pinophyllum* (v. Höhn), *M. ranulisporum* Doidge and *M. thujæ* Dearn. The species *M. pithecolobii* Bat. & Costa is decribed as a new species, on leaves of *Githecolobium* sp.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 79-84, 1959

A COMPOSIÇÃO DO MEIO INTERNO DE *AUSTRALORBIS GLABRATUS*. II — MAGNÉSIO, SÓDIO E POTÁSSIO

Bento Magalhães Neto *Jandyra de Moraes Barbosa*

Instituto Nacional de Endemias Rurais
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Recife

Antônio Gomes de Matos Junior

Universidade do Recife
Instituto de Fisiologia e Nutrição

Como um dos aspectos a encarar em um estudo sôbre o metabolismo dos caramujos, hospedeiros intermediários de *Schistosoma mansoni*, tem-se procurado estabelecer a composição iônica do sangue de *Australorbis glabratus*, no sentido de possibilitar a obtenção de uma solução isotônica para os referidos animais.

Inicialmente, foram feitas determinações do fósforo inorgânico, cálcio e cloretos em caramujos obtidos no Município do Paulista, Estado de Pernambuco (Magalhães Neto & Barbosa, 1957).

Em continuação às pesquisas iniciadas, o presente trabalho se refere a determinações de magnésio, sódio e potássio em animais dos Municípios do Recife e de Olinda.

Os animais usados nas pesquisas eram capturados nos criadouros e, imediatamente, remetidos ao laboratório, onde era feita a coleta do sangue, segundo a técnica empregada por Magalhães Neto & Moraes (1955) e as determinações levadas a efeito logo a seguir.

Para a dosagem do sódio, foi tentada, inicialmente, a aplicação do método de Pereira (1946), na qual o cation é precipitado pelo acetado duplo de uranila e magnésio. O

Trabalho apresentado na X Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, realizada entre 6 e 12 de julho de 1958 na Cidade de São Paulo.

autor acima empregou, esta técnica com êxito para o sangue de *Callinectes danae*. Êste processo, entretanto, exige uma incineração bastante demorada e trabalhosa, sendo, por isso, abandonado.

Foram, então, feitas tentativas no sentido de adaptar os micrometodos que utilizam a desproteinização pelo ácido tricloracético às quantidades de sangue que teriam de ser utilizadas e que não ultrapassam de 0.2 ml.

O método de Noyons (1939) foi o que ofereceu melhores condições, utilizando, entretanto, quantidades de material acima das possibilidades de obtenção em um caramujo. Ensaiamos, então, fazer uma adaptação dêste método que permitisse o emprêgo de 0.1 ml de sangue. A técnica empregada vai descrita a seguir.

Colocar em um tubo de centrífuga cônico, 0.9 ml de solução de ácido tricloracético a 10% e gotejar com agitação constante, 0.1 ml de sangue de caramujo. Deixar em repouso durante 5 minutos e, depois, centrifugar a 2.500 rotações por minuto, durante 10 minutos. Decantar o sobrenadante, por inversão do tubo para um pequeno tubo de hemólise.

Pôr em outro tubo de centrífuga, 1 ml de álcool absoluto, 0.2 ml do líquido decantado do sangue acima referido e 0.4 ml do reativo precipitante de acetato de uranila e zinco, preparado segundo Noyons (1939). Fechar o tubo e colocá-lo na geladeira durante a noite para a precipitação total do sódio. No dia seguinte, centrifugar a 3.000 rotações por minuto, decantar, deixar escorrer o tubo invertido sôbre um papel de filtro, durante 5 minutos, enxugar a bôca do tubo e lavar o precipitado com 5 ml de ácido acético saturado com acetato triplo de uranila, zinco e sódio, tendo o cuidado de lavar as paredes do tubo e agitar para levantar o precipitado.

Em seguida à nova centrifugação a 3.000 rotações por minuto, durante 15 minutos, decantar, deixar escorrer o tubo invertido sôbre papel de filtro, durante 5 minutos, enxugar a bôca do tubo e lavar o precipitado com 1 ml de álcool absoluto, tendo o cuidado de lavar as paredes do tubo e não levantar o precipitado. Repetir a centrifugação e decantar como anteriormente.

Juntar ao precipitado 5 ml de solução de ácido acético a 0.5% e agitar o tubo até dissolver o precipitado. Transferir para um balão volumétrico de 50 ml, lavando o tubo três vêzes com um pouco de água destilada, juntar 0.25 ml de solução de ferrocianeto de potássio a 20% e completar

o volume com água destilada. Deixar em repouso durante 10 minutos e fazer a leitura em um colorímetro foto-elétrico, usando um filtro verde. Como padrão foi usada uma solução de cloreto de sódio a 0.191%, correspondendo a 0.75 mg de sódio por ml da solução.

Para a determinação do magnésio foi escolhido o método de Denis (1922), baseado na precipitação do magnésio como fosfato amoníaco-magnesiano e posterior determinação colorimétrica do fósforo, que foi feita pelo método de Gomori (1942). A marcha da determinação é descrita a seguir.

Colocar em um tubo de centrífuga de 15 ml, 3.5 ml de água destilada, 0.5 ml do sangue, 1.0 ml de solução saturada de oxalato de amônio e deixar em repouso até o dia seguinte. Centrifugar durante 10 minutos e transferir o líquido sobrenadante para um tubo de ensaio, desprezando o precipitado.

Em outro tubo de cenrífuga colocar 3.0 ml do líquido sobrenadante acima referido e juntar 1.0 ml de solução de fosfato de amônio a 2% e 2.0 ml de amônia concentrada. Misturar bem, colocar em banho-maria a 80° C. durante 5 minutos. Fechar o tubo e deixar em repouso até o dia seguinte. Após êste tempo, centrifugar, remover o líquido sobrenadante por inversão. Deixar o tubo invertido sôbre um papel de filtro. Enxugar a bôca do tubo com um papel de filtro e lavar o precipitado com 4 ml de solução amônia a 2%. Centrifugar, decantar e lavar novamente com amônia da maneira anterior.

No precipitado, fazer a determinação do fósforo, segundo Gomori (1942), adicionando 5 ml da solução sulfomolibdica e 0.25 ml da solução redutora de Elon. Agitar e deixar em repouso durante 45 minutos e fazer a leitura em um colorímetro com o filtro vermelho contra um branco. Como padrão de fósforo, foi usada uma solução contendo 0.44% de fosfato mono-potássico equivalente a 0.10 mg de fósforo por ml da solução.

Para a dosagem do potássio, foi usado um método de espectrofotometria de chama com um Flamifotômetro Kipp-Zonem.

Para as determinações foram usadas amostras de sangue de diversos animais (entre 10 e 15), fazendo-se análises duplicadas de cada uma das amostras estando expressa, entretanto, nos resultados as médias destas análises.

Tendo sido verificado que os resultados obtidos de animais de um dos criadouros diferia sensìvelmente dos apa-

nhados no outro, foi, então, feita uma separação nestes resultados, de modo a se ter uma idéia das diferenças encontradas. No que diz respeito ao potássio, porém, sòmente foram analisadas as amostras de caramujos provenientes do Bairro Novo.

Os resultados obtidos estão colocados nos quadros I e II que se seguem.

QUADRO I

Teor de Magnésio e de Sódio do sangue de *A. glabratus* (P. Amorim)

Amostra	Magnésio mg %	Sódio mg %
1	3.18	249.00
2	3.58	247.61
3	3.37	239.75
4	3.92	248.32
5	2.50	237.10
6	4.00	236.99
7	4.27	243.00
8	4.58	245.67
9	2.87	244.00
10	3.01	237.50
Média	3.528	242.894
Desvio padrão	±0.66	±4.78

O tratamento estatístico dos resultados obtidos nos mostram que êles são coincidentes, quando se trata de animais capturados no mesmo local, porém diferem grandemente em caramujos de localidades diferentes.

Estas diferenças na composição do sangue já haviam sido assinaladas anteriormente por Magalhães Neto & Moraes (1955), no que diz respeito aos cloretos, e que devem correr por conta das modificações na composição da água. Embora não tivesse sido feita a análise da água dos criadouros, é de supor esta influência, uma vez que os animais

QUADRO II

Teor de Magnésio, de Sódio e do Potássio do sangue de *A. glabratus*. (Bairro Novo)

Amostra	Potássio mg %	Magnésio mg %	Sódio mg %
1	10.4	5.51	313.05
2	10.1	5.96	326.70
3	10.3	6.05	345.87
4	11.0	6.48	318.60
5	11.0	5.75	356.58
6	10.9	5.88	367.50
7	9.8	6.61	344.80
8	9.4	6.08	369.05
9	12.3	5.84	315.67
10	12.8	5.98	359.15
Média	10.80	6.014	341.697
Desvio padrão	±1.06	±0.33	±21.66

em que os teores de magnésio e de sódio se apresentaram mais elevados eram provenientes de uma zona junto ao mar (Bairro Novo).

Comparando êstes resultados com os coletados por Florkin (1943) para *Planorbis corneus*, veremos que, com exceção do potássio, se apresentam bastante mais elevados, pois aquêle autor encontrou valores de 2.6 a 2.7 mg por 100 ml para o magnésio, de 197 a 198 mg por 100 ml para o sódio e de 9 mg por 100 ml para o potássio.

RESUMO

Continuando as pesquisas iniciadas anteriormente, os autores fizeram a determinação do magnésio, do sódio e do potássio no sangue de *Australorbis glabratus* (Mollusca: Planorbidae), provenientes dos Municípios de Olinda (Bairro Novo) e do Recife (Parque Amorim).

Os resultados obtidos variaram de 2.87 a 4.48 mg por

100 ml de magnésio, nos caramujos do Parque Amorim e de 5.51 a 6.61 mg por 100 ml nos animais do Bairro Novo. Quanto ao sódio, os teores foram de 236.99 a 249.00 mg por 100 ml para os animais do Parque Amorim e de 313.05 a 369.05 mg por 100 ml para os do Bairro Novo. Para o potássio, os valores obtidos foram de 9.4 a 12.8 mg por 100 ml para os caramujos do Bairro Novo.

BIBLIOGRAFIA

DENIS, W. — 1922 — The determination of magnesium in blood, plasma and serum. *J. Biol. Chem.*, 52: 411-415.

FLORKIN, M. — 1943 — Sur la composition inorganique du milieu interieur des invertebrés dulcicoles ou terrestre. *Bull. Soc. Roy Sci. Liège*, 12: 301-304.

GOMORI, G. — 1942 — A modification of the colorimetric phosphorus determination for use with photoelectric colorimeter. *J. Lab. & Clin. Med.*, 27: 954-960.

MAGALHÃES NETO, B. & BARBOSA, J. M. — 1957 — A composição do meio interno de *Australorbis glabratus*. I — Cálcio, Fósforo inorgânico e cloretos. *An. Soc. Biol. Pernambuco* ,15: 69-71.

MAGALHÃES NETO, B. & MORAES, J. G. — 1955 — Estudo da regulação osmótica em *Australorbis glabratus*. I — Aumento do teor de cloretos em função da salinidade do meio. *Pub. av. Inst. Aggeu Magalhães*, 4:117-124.

NOYONS, E. C. — 1939 — Determination of sodium in serum. *Pharm. Weekblad*, 76: 307-311.

FERREIRA, R. S. — 1946 — Estudos sôbre a composição da água do mar e do sôro do sangue de *Callinectes danae* Smith. *Bol. Fac. Fil. Cien. Let. U. São Paulo, Zool.*, 9: 69-86.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 85-90, 1959

ANÁLISE DE ALGUMAS ESPÉCIES DE *POLYTHYRIUM* Syd. *

A. Chaves Batista

Esta Publicação compreende os resultados da revisão taxonômica, que efetuamos sôbre algumas espécies de fungos do gênero *Asterinella* Theiss.

O reconhecimento de tais espécies, como integrantes do gênero *Polythyrium*, fundamenta-se no tipo de deiscência dos ascostromas, que é estelar-irregular e não na forma do ostíolo, uma vez que são comuns os demais caracteres. Assim, desde que o ostíolo é uma característica boa de *Asterinella*, não há outro recurso senão transferir dêsse gênero para *Polythyrium* aquelas espécies que nêle se situam impròpriamente.

São novas combinações resultantes dêsse estudo: *P. inconspicuum* (Doidge) Bat., *P. ixoricolum* (Hughes) Bat., *P. pseudospondiadis* (Hansf.) Bat.

POLYTHYRIUM INCOSPICUUM (Doidge) Bat. n. comb.

Sin.: *Asteromyxa inconspicua* Doidge
in Bothalia, 2: 199, 1927.

Colônias marrom-negras, superficiais, epífilas, irregulares, quase inobserváveis à vista desarmada, porém efusas.

Micélio marrom, recobrindo os ascostromas, não setoso, sem hifopódios, superficial, irregularmente radiado, telemórfico, de hifas flexuosas, com ramificações em ângulos agudos e unilaterais, freqüentemente anastomosadas, septadas, com células não constrictas, de 6,5-19 x 3,5-5,5 u.

Ascostromas orbiculares, 200-230 u de diam., superficiais, glabros, marrom-negros, sob o micélio, gregários, ou isolados, ástomos, de deiscência estelar-irregular; centro opaco,

* Publicação n.º 100 — Instituto de Micologia, **Universidade do Recife.**

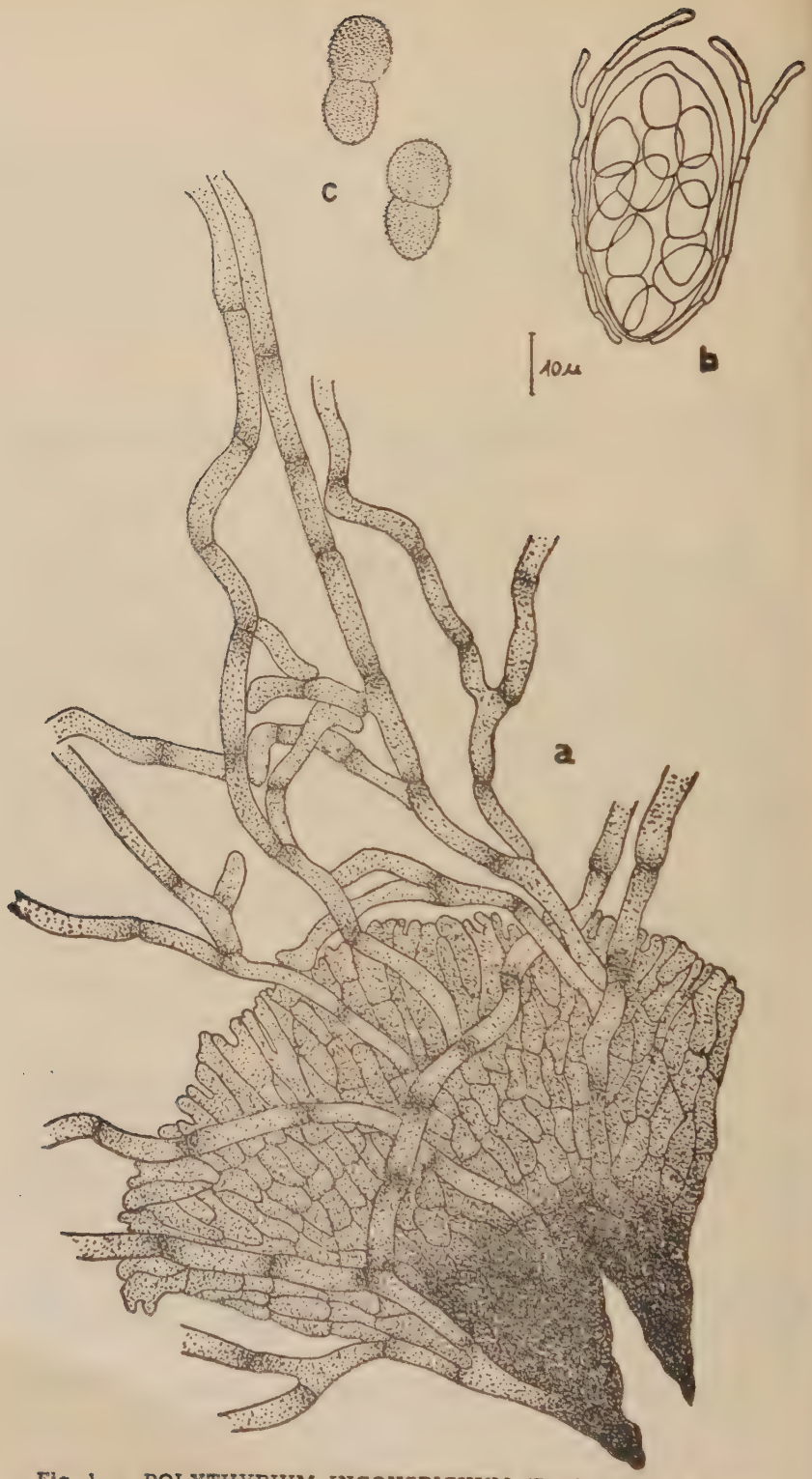


Fig. 1 — POLYTHYRIUM INCONSPICUUM (Doidge) Bat. n. comb.

margens pouco distintas, franjadas, com células de 10-15 u de comprimento, membranosas, sub-parenquimáticas; a parede superior é formada por células retangulares ou irregulares, de 5,5-10 x 3,5-8 u. Fig. 1a.

Ascos ovóides ou ovóide-clavados, 2-tunicados, de ápice bastante espêsso, 8-esporos, sésseis, 39-45 x 24,5-29,5 u.

Paráfises hialinas, septadas, ramificadas, com 1,5-2 u de diam. Fig. 1b.

Ascosporos rotundo-cilindráceos, com 1 septo mediano, constrictos, hialinos a princípio, depois marrom, epispório ligeiramente espinescentes, 16,5-18 x 9-10 u. Fig. 1c.

Sôbre fôlhas de *Chilyanthus arboreus* A.D.C. Vaonam "Belmont Valley" Grahamstown Cape. Leg. Miss Britten, 7.12.1926. Espécimen n.° 22343 do Myc. Herb. Dep. Agr. Union of South Africa.

Agradecemos ao Dr. Talbot pela cessão dêsse espécimen. Rev. por A. Chaves Batista & M. Lourdes Nascimento.

Est **Polythyrium** per ascostromata stellatim dehiscentia et ascos paraphysatos.

POLYTHYRIUM IXORICOLUM (Hughes) Bat. n. comb.
ex *Asterinella ixoricola* Hughes
in Myc. Pap. n.° 48: 18, 1952.

Plágulas hipófilas, marrom-escuras, espalhadas, circulares a sub-circulares, isoladas ou confluentes, 1,5-2 cm. diam.

Micélio superficial, não setoso, de hifas sub-retas, delgadas, de septação pouco nítida, anastomosantes, não hifopodiadas, frouxamente entrelaçadas, ramificadas alterna e unilteralmente, em ângulos de 45°, com células de 13,5-24,5 x 1,5-2,5 u. Fig. 2a.

Haustórios — foi observada a penetração do micélio em estômatos, formando micélio septado, hialino. Fig. 2e.

Ascostromas circulares, 108-140 u, de diam., isolados ou confluentes, de paredes de células poligonais, radialmente dispostas, 5,5-6,5 x 2,5-3 u, marrom-claras, ou semi-transparentes, de deiscência estelar-irregular. Fig. 2b.

Ascos hialinos, clavados, 2-tunicados, sésseis, 8-esporos, parafisados, 30-35 x 16-17,5 u.

Paráfises hialinas, septadas, ramificadas, 1,5-2 u larg. Fig. 2c.

Ascosporos marrom-claros, oblongos, espinescentes, de célula inferior maior que a superior, 16,5-19 x 2,5-4 u. Fig. 2d.

Sôbre fôlhas de *Ixora sp.* Apremdo, Ghana. Leg. S. J. Hughes, 11.5.949. C. M. I. typus 46812 (b).

Também sôbre fôlhas de *Ixora sp.* Asanta, Ghana. Leg. S. J. Hughes, 14.5.949, C. M. I. 39783.

NOTA: Agradecemos ao Ghana Mycological Herbarium pela cessão que nos fêz dêsses espécimens.

Est **Polythyrium** per ascostromata stellatim dehiscentia et ascos paraphysatos.

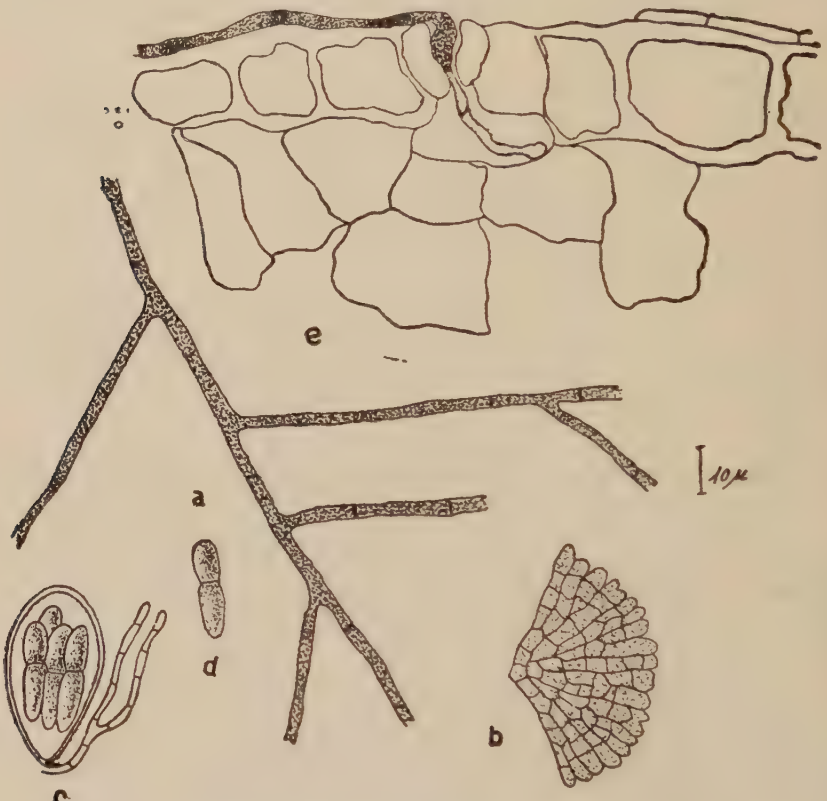


Fig. 2 — POLYTHYRIUM IXORICOLUM (Hughes) Bat. n. comb.

POLYTHYRIUM PSEUDOSPONDIADIS (Hansf.) Bat. n. comb.

in Proc. Linn. Soc. Lond. 157.ª sessão, part 1, pg. 30, 1944-1945.

C. G. Hansford — "The follicolous Ascomycetes their parasites and associated fungi", C. M. I. Myc. pap. 15, 1946, pg. 185.

Plágulas hipófilas, marrom-claras, isoladas ou confluentes, circulares a sub-circulares, com 0,5-2 cm. diam.

Micélio superficial, não setoso, de hifas marrom-claras,

sub-retas, telemórficas, não hifopodiadas, porém nodulares, de ramificações opostas e alternas, em ângulos de 45º, tendo células de 15-37 x 2,5-4,5 u. Fig. 3a.

Haustórios coralóides, epidermais, conectadas com as hifas micelianas, através da cutícula. Fig. 3c.

Ascostomas superficiais, orbiculares, 105-152 u diam., dimidiados, de paredes semi-transparentes, formadas por células poligonais ou retangulares, radialmente opostas, 3,5--9 x 3-5 u, ástomos, de deiscência em fenda estelar, com 3-6 u diam. e bordos franjados, com células de 28-37 x 2,5-3 u. Fig. 3b; parede basal indistinta.

Ascos 45-50 x 40-45 u, sésseis, globosos, 2-tunicados, hialinos, 8-esporos, parafisados.

Paráfises hialinas, septadas, 1,3-2,7 u. Fig. 3d.

Ascosporos clavado-oblongos, conglobados, 1-septados, constrictos, marrom-negros, 27-30 x 12-14 u.

Sôbre fôlhas de *Pseudospondias microcarpa* East African Agricultural Research Station Herbarium, Amani. Hansford 3218, outubro de 1943. Mityana, Uganda, associada a *Asterostomula pseudospondiadis* Bat. & Maia.

OBS.: A descrição em causa deriva do estudo do tipo, de Hansford, que nos foi cedido de parte do Herb. Mic. de Nairobi.

Est **Polythyrium** per ascostromata stellatim dehiscentia et ascos paraphysatos.

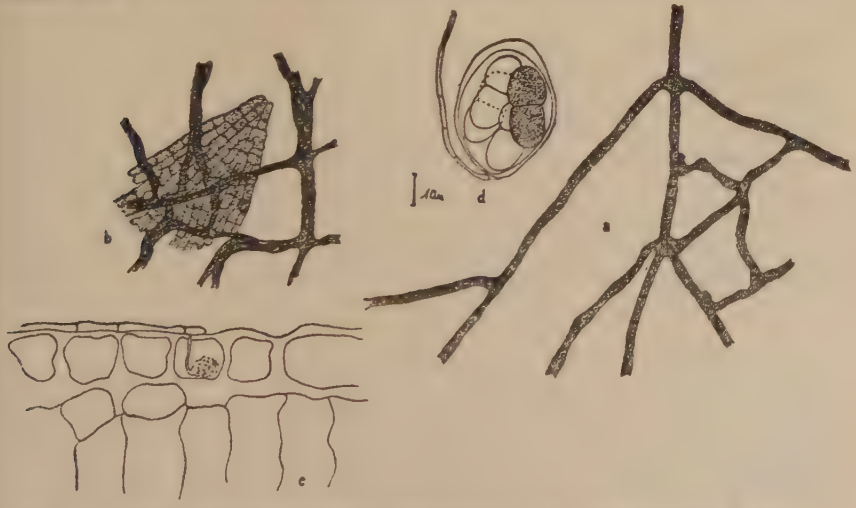


Fig. 3 — POLYTHYRIUM PSEUDOSPONDIADIS (Hansf.) Bat. n. com.

ABSTRACT

This paper contains the results of a taxonomic analysis of some species of fungi described under the genus *Asterinella* Theiss.

Taking into consideration that *Asterinella* possess ascostromata caracteristically ostiolate the species having irregular-stellate-dehiscence are being transferred to the genus *Polythyrium* Syd., since the other characters are common to both genera, and named as *P. niconspicuum* (Doidge) Bat., *P. ixoricolum* (Hughes) Bat. and *P. pseudospondiadis* (Hansf.) Bat.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.° I, págs. 91-104, 1959

NUEVOS DATOS SOBRE EL VALOR NUTRITIVO DE ALGUNOS INSECTOS COMESTIBLES MEXICANOS

G. Massieu H. *
R. O. Cravioto
O. Y. Cravioto
F. de M. Figueroa

Instituto Nacional de Nutriología
Secretaría de Salubridad y Asistencia, México, D.F.

Uno de los capítulos que más llama la atención en la ciencia de la nutriología es el referente al uso de insectos o sus productos, en la alimentación humana. Su importancia ha sido generalmente subestimada *a priori*, sin el conocimiento exacto de su valor nutritivo o bien el hábito de consumir estos productos ha sido mirado como un signo de primitivismo, adquirido durante las etapas más rudimentarias de la vida humana.

Se ha tratado de ver la entomofagia como un hábito adquirido en las épocas de hambre durante las cuales el hombre se vió obligado a consumir insectos para suplir la escasez de otros alimentos, sobreponiéndose a una aversión natural. A este respecto Bodenheimer (6), en una excelente monografía sobre el asunto, cita numerosos hechos que parecen demostrar que el hombre primitivo no tenía en realidad una aversión instintiva en contra de los insectos. Al mismo tiempo expresa que aquellos que son usados como

---

* Dirección actual: Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Queremos patentizar nuestro agradecimiento al Sr. Dr. Cándido Bolívar y Pieltain por su ayuda en la clasificación de algunas de las muestras estudiadas.

"Deseamos expresar nuestro agradecimiento al Sr. Professor Oswaldo Gonçalves de Lima por su ayuda en la preparación de este trabajo para su publicación".

alimentos son herbívoros y más limpios que los caracoles, mejillones, ostiones, camarones, víboras, ratas y otros bocados altamente apreciados por "gourmets" de diferentes razas.

Es un hecho que los insectos representan un renglón importante en la dieta de ciertos grupos en los diversos continentes. Bodenheimer (6) opina que su inclusión en la dieta ha sido la respuesta instintiva adecuada a la necesidad fisiológica de proteínas de origen animal, grasas u otras sustancias, de las cuales pueden proveer cantidades considerables. Actualmente el consumo de insectos es bastante apreciable en algunas regiones de Africa. En un detallado estudio sobre nutrición en varias comunidades africanas de Rodhesia del Norte, Thomson (20) encontró un consumo anual *per capita* hasta de 7 kg. de insectos frescos y 2.4 kg. del producto seco (larvas de lepidópteros), que ciertamente es considerable, tomando en cuenta que su utilización se hace casi exclusivamente durante cuatro meses del año, lo que representa una cantidad diaria de 58 g. de los primeros y 20 de los segundos.

Con el ejemplo anterior creemos que queda demostrada la importancia de la entomofagia en ciertas regiones.

La entomofagia habitual en México es conocida en ciertos grupos de población y fué uno de los hechos más poderosamente llamó la atención de los primeros cronistas de la conquista y de las etapas iniciales de la colonización. Sahagún (16, 17), por ejemplo, nos ha legado pintorescas descripciones acerca de esta costumbre. Sin embargo, es difícil dilucidar si el consumo de insectos entre los antiguos mexicanos era cuantitativamente tan importante como lo es actualmente entre los grupos de africanos citados arriba o si se ingerían esporádicamente como bocados exquisitos, tal como en realidad se consumen actualmente en nuestro país.

De todos modos, las opiniones sobre la conveniencia o inconveniencia del uso de los insectos como alimento, deben estar baseadas en estudios técnicos sobre su valor nutritivo y no solamente en consideraciones teóricas. El estudio de la literatura al respecto, resumida en el ya citado trabajo de Bodenheimer, nos muestra que son muy escasos los datos acerca del valor nutritivo de los insectos. Esta es una de las razones que nos han movido a llevar a cabo algunas investigaciones sobre el tema.

En un trabajo anterior (15) se reportó el estudio de

la composición del "ahuahutle", "Jumiles", "axayacatl" y "gusanos de maguey" en los siguientes factores nutritivos: proteínas, grasa, minerales, vitaminas, y aminoácidos indispensables. En esta nota se presentan los mismos datos para el caso de los "chapulines" (saltamontes) de Oaxaca y de una nueva muestra de "jumiles" de Cuautla. Además se reportan datos originales sobre el valor biológico de las proteínas del "ahuahutle" y del "axayacatl", medido por el método del crecimiento de la rata blanca.

Esperamos que los resultados que se consignan en este trabajo puedan contribuir a aclarar algunas ideas sobre las bondades o deficiencias de dichos productos como alimentos.

PARTE EXPERIMENTAL

Muestras

Según Ancona (2), el "ahuahutle" es una mezcla de huevecillos de hemípteros acuáticos de la familia Corixidae, de los siguientes géneros y especies: *Krizousacorixa femorata* Guér., *K. azteca* Jacz., *Corisella texcocana* Jacz. y *C. mercenaria* Say.

Sahagún (1499-1590) (16,17) fué uno de los cronistas que dejó descripciones más detalladas de este producto, al que se ha llamado también "el caviar mexicano". Actualmente se utiliza sólo en forma esporádica, especialmente como ingrediente de algunos platillos típicos como el "revoltillo" o frito junto con huevo. Su sabor recuerda al del camarón.

El llamado "axayacatl" o "mosco para los pájaros" es una mezcla de hemípteros acuáticos, adultos y larvas. Según Ancona (2) aun se usa en nuestros días como alimento humano, en algunas poblaciones del Valle de México. Los géneros y especies que integran la mezcla son los siguientes: *Krizousacorixa azteca* Jacz., *K. femorata* Guér., *Corisella texcocana* Jacz., *C. mercenaria* Say. *y Notonecta unifasciata.* Actualmente se consume principalmente para alimentar pájaros de ornato.

Los "jumiles" son una mezcla de hemípteros de diferentes géneros y especies. Los más comunes, de acuerdo con Ancona (1, 3), son *Euschistus zopilotensis* Distant, *Edessa mexicana* Stal. y *Atizies sufultus.* Ignoramos sin embargo la clasificación precisa del especimen aquí analizado, por lo que nos concretaremos a señalar que son hemípteros de la familia Pentatomidae.

Los "chapulines" o saltamontes analizados pertenecían al género *Sphenarium* y se consumen con frecuencia en la actualidad, especialmente en Oaxaca, desecados y fritos.

Las muestras de "ahuahutle", "axayacatl" y "jumiles" se utilizaron para determinar la eficiencia de sus proteínas, por el método del crecimiento de la rata blanca, según se describirá más adelante. A los "jumiles" se les hizo además un análisis general en lo que se refiere a sus contenido en proteínas, extracto etéreo, cenizas, calcio, fósforo, hierro, tiamina, riboflavina y niacina. En el caso de los "chapulines" se hizo el mismo estudio, y además el de su contenido en aminoácidos indispensables y vitamina A.

Métodos

Humedad, cenizas, nitrógeno, extracto etéreo y calcio se determinaron de acuerdo con los procedimientos de la A.O.A.C. (4). Fósforo por la técnica de Fiske y SubbaRow (9). Hierro conforme al método de Koenig y Johnson (13). Las determinaciones de tiamina y riboflavina se llevaron a cabo por el procedimiento combinado de Conner y Straub (7); la niacina se cuantificó siguiendo el método de la Farmacopea de los E.E.U.U., en extractos de alimentos obtenido mediante calentamiento en autoclave con H_2SO_4 N. Para analizar la vitamina A se aplicó la técnica de Dann y Evelyn (8).

Arginina, histidina, lisina, leucina, isoleucina, valina y treonina se determinaron por el método microbiológico de Stokes *et al.* (18). Metionina en el hidrolizado ácido y triptofano en el alcalino, se estimaron por el procedimiento microbiológico de Lyman *et al.* (14); la fenilalanina por el de Henderson y Snell (11).

Para el ensayo de la eficiencia de las proteínas del "ahuahutle", "axayacatl", "jumiles" y albúmina de huevo (albúmina comercial Baker's), que se tomó como proteína de referencia, se utilizaron 43 ratas machos, de la raza Wistar, de un peso cercano a los 45 g., que se distribuyeron entre las diferentes dietas experimentales. La composición de éstas se consigna en la tabla I adjunta. Tales dietas se ajustaron a un nivel lo más cercano posible a 8 por ciento.

Pruebas preliminares mostraron que la proteína del "ahuahutle" tenían una eficiencia mucho más baja de la que podía preverse de su composición en aminoácidos indispensables. Por esa razón y tratando de investigar las posibles causas de esta anomalía, se incluyeron además las tres

Composición de las dietas experimentales.

Ingrediente	Composición por 100 gramos de dieta						
	Dieta 1	Dieta 2	Dieta 3	Dieta 4	Dieta 5	Dieta 6	Dieta 7
Almidon de maíz	79.34	78.50	78.05	79.80	77.412	76.20	73.30
Aceite de maíz	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
Mezcla de sales *	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
Albúmina de huevo	11.66	—	—	—	—	—	—
Ahuahutle	—	12.50	—	—	—	—	—
Ahuahutle calentado	—	—	12.95	—	—	—	—
Ahuahutle extraído con éter etílico	—	—	—	11.20	—	—	—
Ahuahutle hidrolizado	—	—	—	—	13.35	—	—
Axayacatl	—	—	—	—	—	14.80	—
Jumiles	—	—	—	—	—	—	17.70
L-Triptofano	—	—	—	—	0.088	—	—
L-Cistina	—	—	—	—	0.15	—	—
TOTAL	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Contenido en proteína (N x 6.25)	7.95	8.09	8.30	8.30	7.87	8.12	8.08

* Hubel **et al.** (12)

Nota: A cada animal se le proporcionó suplementos vitamínicos (4 gotas cada 4 días) cuya composición, por gota, fué la siguiente | Harris **et al.** (10) | : Suplemento A, en solución hidroalcohólica, tiamina 0.020 mg., riboflavina 0.025 mg., pantotenato de calcio 0.100 mg., piridoxina 0.020 mg., y niacina 0.100 mg.; Suplemento B, en aceite de maíz, vitamina A **60** U.I., vitamina D **6** U.I. y -tocoferol 0.01 mg.

dietas siguientes: 1) con "ahuahutle" calentado en autoclave a 121° durante media hora; 2) a base del mismo producto después de extraerlo con éter etilico 16 horas en Soxhlet; 3) a base de "ahuahutle" hidrolizado por calentamiento a reflujo durante 16 horas con HCl al 20% (500 ml. de ácido por cada 100 g.), que se "reconstruyó" posteriormente con triptofano y cistina, una vez eliminado el ácido por repetidas destilaciones a presión reducida. La cantidad de triptofano añadita fué la necesaria para alcanzar el nivel que contiene normalmente el producto sin tratar; la cistina se añadió a un nivel de 0.15 por 100 g. de dieta, cantidad arbitraria, ya que se ignoraba el contenido en este aminoácido del alimento estudiado.

Los animales se colocaron en jaulas individuales, con piso de alambre galvanizado y se les proporcionó agua y alimento *ad libitum*. Se les proporcionó además cada cuatro días, suplementos vitamínicos, cuya composición se anota al pié de la tabla I. Se llevó un registro de su peso dos veces por semana, así como del alimento consumido y del desperdiciado.

RESULTADOS Y DISCUSION

Datos sobre composición

Las cifras correspondientes al análisis de los "chapulines" y "jumiles" se consignan en las tablas II y III, en las cuales se comparan con datos obtenidos anteriormente (15) en otras muestras de insectos comestibles.

Lo que más llama la atención respecto a los "chapulines" es su elevado contenido en proteínas, calcio, fósforo y niacina (tabla II). Aunque en lo general el contenido en aminoácidos indispensables de sus proteínas es elevado, la excepción es metionina, que se encontró en un nivel muy bajo, el menor de los hallados hasta ahora en las proteínas de los insectos. Desgraciadamente no se contó con cantidad suficiente de este producto como para llevar a cabo pruebas de eficiencia proteica en ratas.

Los "jumiles" estudiados en esta ocasión presentaron algunas diferencias en composición si se comparan con otros analizados anteriormente (tabla II). Mostraron un mayor contenido en proteínas, calcio, fósforo, hierro y niacina; en cambio fué menor en los casos de tiamina, riboflavina y extracto etéreo. La menor humedad del producto analizado

TABLA II

Composición de algunos insectos. Se incluyen los datos consignados con anterioridad (15) y los presentados en este trabajo.

		Ahuahutle [1]	Axayacatl [1]	"Gusanos de maguey" [1]	Chapulines [2]	Jumiles [1]	Jumiles [2]
Humedad	g.%	10.8	14.9	67.3	4.4	27.0	19.0
Cenizas	g.%	6.91	10.60	0.97	18.92	1.70	3.30
Proteínas (N x 6.25)	g.%	63.80	53.81	16.55	50.62	32.25	45.19
Extracto etéreo	g.%	3.48	6.82	13.65	6.93	34.20	23.32
Calcio	mg.%	104	613	142	273	78	138
Fósforo	mg.%	693	759	140	791	285	573
Hierro	mg.%	9.5	48.0	4.3	3.2	10.1	44.4
Tiamina	mg.%	0.41	0.54	0.42	0.27	0.32	0.18
Riboflavina	mg.%	0.91	2.02	0.58	0.02	1.28	0.73
Niacina	mg.%	11.40	11.49	3.00	11.00	3.76	16.42
Vitamina A	U.I.	—	—	—	0.00	—	—

[1] Datos tomados de Massieu **et al.** (15)
[2] Datos del presente trabajo.

Tabla III

Contenido en aminoácidos indispensables de las proteínas de los alimentos estudiados, comparado con el de las proteínas del huevo completo, de la albúmina de huevo y de otros productos estudiados con anterioridad.

Alimento	Aminoácidos, por ciento de la proteína									
	Lisina	Arginina	Histidina	Triptofano	Fenilalanina	Leucina	Isoleucina	Valina	Treonina	Metionina
Ahuahutle [1]	3.5	7.7	3.3	1.1	3.4	8.0	5.0	6.0	4.0	1.5
Axayacatl [1]	4.3	5.5	2.4	1.6	3.2	8.0	5.9	5.5	4.4	1.6
Jumiles [1]	3.8	2.9	3.0	1.5	2.5	6.2	4.5	4.8	2.8	1.5
Gusanos de maguey [1]	3.6	3.0	1.6	0.9	3.7	5.2	4.9	4.7	3.3	1.0
Chapulines	5.2	4.2	2.1	1.0	3.6	6.4	4.6	5.4	4.9	0.8
Huevo completo [2]	6.9	6.3	2.5	1.3	6.1	8.8	7.3	6.6	7.3	2.9
Albúmina de huevo [3]	6.5	6.1	2.4	1.5	7.5	9.4	7.5	6.4	4.2	5.

1 Datos tomados de Massieu et al. (15)
2 Datos tomados de Suárez et al. (19)
3 Datos tomados de Block y Bolling (5)

aquí no explica algunas de las diferencias. Es probable que los ejemplares de la última muestra pertenecieran a diferentes géneros y especies, debiéndose aclarar desde luego que su aspecto macroscópico era diferente en lo referente a talla y color.

Eficiencia proteica

En la tabla IV se puede observar que las proteínas del "axayacatl" tuvieron una eficiencia bastante elevada y concordante, en términos generales con lo que se podía esperar de su composición en aminoácidos indispensables (consignada en la tabla III).

En el caso del "ahuahutle" se pudo observar que sus proteínas presentaron una eficiencia muy pobre (tabla IV). Pensando en que su digestibilidad pudiera ser muy baja en el producto crudo, se experimentó la dieta mencionada anteriormente, con "ahuahutle" calentado en autoclave a 121° durante media hora, sin que se notara ninguna mejoría en la efectividad se sus proteínas en la promoción del crecimiento de las ratas. Asimismo, se experimentó con una ración a base del producto después de haberlo extraído con éter etílico, para eliminar la posibilidad de que contuviera algún producto tóxico liposoluble; sin embargo, tampoco en este caso la extracción pareció afectar la eficiencia proteica. Contrariamente, las proteínas del "ahuahutle" una vez hidrolizadas y "reconstruidas" con triptofanos y cistina, promovieron un crecimiento significativamente mayor. Estos hechos parecen indicar que la baja eficiencia de la proteínas de este alimento se debe, al menos en parte, a que sus aminoácidos no son liberados a la velocidad necesaria durante el proceso de digestión. Esto podría explicarse ya sea porque dichas proteínas tuvieran un índice de digestibilidad muy bajo o por la presencia en el alimento de algún factor que impidiera la liberación y absorción de sus aminoácidos.

No obstante que se disponía solamente de una cantidad limitada de "jumiles" y por lo mismo sólo se pudieron llevar a cabo experimentos preliminares se observaron hechos de los cuales nos parece de interés hacer de ellos una breve reseña. No sólo las ratas no aumentaron de peso a lo largo del experimento, sino que una de ellas murió dentro de las dos primeras semanas y otra a los dois días terminado este. Como se ha dicho, por falta de material no se pudo ampliar la investigación y los resulta-

dos que se consignan deben considerarse estrictamente tentativos. Sin embargo, parece deducirse que los "jumiles" contienen alguna sustancia tóxica ya que los resultados obtenidos no parecen explicarse simplesmente por falta de digestibilidad de sus proteínas o por interferencias en la aprovechabilidad de sus aminoácidos indispensables.

CONSIDERACIONES FINALES

De los datos obtenidos se pueden deducir algunas conclusiones generales que creemos son interesantes. En primer lugar se corrobora la idea de que en muchos casos no bastan los datos del análisis químico para catalogar como conveniente o inconveniente un insecto como alimento humano, a menos que se complemente su estudio con experimentos con animales de laboratorio. Desde luego este criterio es aplicable al estudio de cualquier alimento, pero es recomendable en especial en el caso de los insectos comestibles, debido a las discusiones que se uso ha sucitado y a la escasez de datos acerca de su valor nutritivo. Así hemos visto, que aunque su composición indicaba que el "ahuahutle" era um alimento de buena calidad en lo que se refiere a su contenido en aminoácidos indispensables, las pruebas en animales mostraron que sus proteínas son muy poco aprovechables y por lo tanto se puede clasificar como de un valor nutritivo bajo. En el mismo caso están los "jumiles".

Contrariamente, el estudio del "axayacatl" parece demostrar que es un alimento excelente, tanto por su composición en diversos nutrientes, como por la eficiencia de sus proteínas en la promoción del crecimiento de la rata blanca.

No obstante, pensamos que son necesarios estudios más amplios sobre el tema, que realmente lo merece, sobre todo en lo referente a los insectos comestibles de algunas regiones de Africa, cuya contribución a la dieta es considerable, como ya se ha mencionado en la introdución de este trabajo.

RESUMEN

Se presentan nuevos datos acerca del valor nutritivo de varios insectos o sus productos, que ciertos grupos de población mexicana han consumido en el pasado y que se usan actualmente en forma esporádica.

Se determinó el contenido en humedad, proteínas, extracto etéreo, cenizas, minerales, y vitaminas, en muesteas de "chapulines", insectos comestibles del género *Sphenarium* y en "jumiles", hemípteros de la familia Pentatomidae. En los primeros se determinó además su contenido en aminoácidos indispensables.

Como una ampliación a trabajos anteriores, se llevó a cabo la determinación de la eficiencia proteica del "ahuahutle" (mezcla de huevecillos de hemípteros acuáticos de la familia Corixidae) y del "axayacatl" (mezcla de larvas y adultos de hemípteros, también de la familia Corixidae), medida por el método del crecimiento de la rata blanca. Se hicieron además pruebas preliminares sobre la eficiencia proteica de los "jumiles".

Los "chapulines" mostraron un alto contenido en proteínas, calcio, fósforo y niacina. Sin embargo, en las primeras se encontró un bajo contenido en metionina.

Los "jumiles" analizados en este trabajo mostraron algunas diferencias en su composición al compararlos con otros ejemplares estudiados con anterioridad, especialmente en lo referente a su contenido en vitaminas y minerales.

La eficiencia proteica del "axayacatl" fué bastante elevada, al compararla con la de la albúmina de huevo. Por lo contrario, las proteínas del "ahuahutle" la tuvieron bastante más baja de lo que se esperaba por su composición en aminoácidos indispensables. El tratamiento de este producto a 121° en autoclave, durante media hora, no mejoró la eficiencia; tampoco tuvo efecto favorable la eliminación de lípidos por extracción con éter etílico. El "ahuahutle" hidrolizado con ácido clorhídrico y "reconstruído" con triptofano y cistina, promovió en forma más efectiva el crecimiento de las ratas, que los productos anteriores.

En pruebas preliminares, se encontró que las dietas a base de "jumiles" parecen ejercer algún efecto tóxico sobre las ratas, ya que estas perdieron peso o murieron durante el experimento, lo cual no parece ser explicable por otras causas.

SUMMARY

Further data are reported on the nutritive value of several insects. These small animals were eaten in Mexico before the Spanish conquest and are today eaten by several groups of Mexican population.

Samples of "chapulines" (grasshoppers of the genus

Tabla IV

Datos relativos al crecimiento de las ratas alimentadas con las diferentes raciones y a la eficiencia de las proteínas de estas, durante el período experimental de siete semanas.

DIETA	Número de animales	Peso inicial * g.	Peso final * g.	Ganancia en peso * g.	Alimento consumido * g.	Proteína consumida * g.	Eficiencia proteica **
1. — Albúmina	13	45.3±1.3	131.7±16.5	85.6±16.2	423±68	35.6±5.5	2.40±0.21
2. — Ahuahutle	9	45.7±1.6	58.9± 8.5	13.1± 7.6	270±86	22.0±7.3	0.60±0.17
3. — Ahuahutle calentado	4	46.4±1.6	53.4± 7.7	7.0± 3.5	229±39	18.9±3.2	0.37±0.26
4. — Ahuahutle desengrasado	2	46.2	59.7	13.5	255	21.2	0.64
5. — Ahuahutle hirolizado y "reconstruido"	4	46.4±1.5	70.0± 3.7	23.6± 4.0	310±39	24.4±3.0	0.97±0.07
6. — Axayacatl	8	45.9±1.7	111.7±14.3	65.7±14.7	434±93	35.3±7.8	1.86±0.2
7. — Jumiles ***	3	44.8	44.2	—0.6	212	17.1	nula

* Incluyendo la "desviación standard".
** El término "eficiencia proteica" significa la ganancia en peso por gramo de proteína consumida.
*** En la segunda semana murió uno de los animales, por lo que los promedios finales corresponden solamente a los dos restantes.

Sphenarium) and "jumiles" (hemiptera of the family Pentatomidae) were analyzed to determine their content in moisture, proteins, ethyl ether extract, ash, minerals and some vitamins. The essential amino acid content of "chapulines" was also determined.

"Chapulines" showed a high content in protein, calcium, phosphorus and niacin. "Jumiles" showed a high content of protein, ethyl ether extract, calcium, phosphorus, iron and niacin.

The protein efficiency of "ahuahutle", "axayacatl" and "jumiles" were also determined. "Ahuahutle" is the ova from several hemiptera of the family Corixidae. "Axayacatl" are the larvae and adults of hemiptera of the same family. The estimation of the protein efficiency of these foods was determined by the method of the promotion of growth on albino rats.

"Axayacatl" showed a high protein efficiency but that of "ahuahutle" was very low. Heating the "ahuahutle" in autoclave 1/2 hr. at 121° (15 lbs.) did not improve the efficiency of its protein. The elimination of lipids with ethyl ether did not improve also the efficiency of the protein of "ahuahutle". When "ahuahutle" was hydrolysed with HCl and "reconstituted" with tryptophan and cystine, the product obtained promoted a significant better growth on the rats than the untreated substance.

The efficiency of the proteins of "jumiles" was very low and some rats died during or after the experiments. Because of the litle amount available of "jumiles" it wat not possible to carry out further research on the effect of "jumiles" on albino rats.

BIBLIOGRAFIA

1) Ancona, L. H., Anal Inst. Biol. (Méx.), III: 149, 1932.

2) ————————., **Ibid.**, IV: 51, 1933.

3) ————————., **Ibid.**, pag. 103.

4) A. O. A. C., Official and tentative methods of analysis, 6.ª, Ed. 1950.

5) Block, R. J. y D. Bolling, The amino acid composition of proteins and foods. Ch. C. Thomas Publ., Springfield, III., 1951.

6) Bodenheimer, F. S., Insects as human food. A chapter of the ecology of man, Dr. W. Junk, Publ., The Hague, 1951.

7) Conner, R. T. y C. J. Straub, **Ind. Eng. Chem., Anal. Ed.**, XIII: 385, 1941.

8) Dann, W. J. y K. A. Evelyn, **Biochem. J.**, XXXII: 1008, 1938.

9) Fiske, C. H. e Y. SubbaRow, **J. Biol. Chem.**, XLVI: 375, 1925.

10) Harris, R. S., M. Clark y E. E. Lockart, **Arch. Biochem.**, IV: 243, 1944.

11) Henderson, L. M. y E. E. Snell, **J. Biol. Chem.**, CLXXII: 15, 1948.

12) Hubbel, R. B., L. B. Mendel y A. J. Wakeman. **J. Nutrition**. XIV: 273, 1937.

13) Koening, R. A. y C. R. Johnson, J. Biol. Chem., CXLIII: 159, 1943.

14) Lyman, C. M., O. Moseley, S. Wood y F. Hale, **Arch. Biochem.**, X: 427, 1946.

15) Massieu, H. G., J. Guzmán G., R. O. Cravioto y J. Calvo de la T., **J. Am. Dietet. Assoc.**, XXVII: 212, 1951.

16) Sahagún, Fray Bernardino de, Códice original (1557), Biblioteca Nacional de México, México, D. F.

17) ————., Historia general de las cosas de la Nueva España, Ed. Nueva España, México, Tomo II, 1946.

18) Stokes, J. L., M. Gunness, L. M. Dwyer y M. C. Caswell, **J. Biol. Chem.**, CLX: 35, 1945.

19) Suárez, S. M. '., G. Massieu H., R. O. Cravioto yJ. Guzmán G., **Ciencia (Mex.)**, XIV: 19, 1954.

20) Thomson, B.P., Two studies in African nutrition. An urban and rural community in Northern Rodhesia. The Rhodes Livingstone Institute, Paper N.º 24, Manchester University Press, Manchester, 1954.

21) U. S. Pharmacopeia, 1er Suplemento, XII: 69. 1943.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 105-108, 1959

POSIÇÃO DO GÊNERO *APHANOPELTIS* SYDOW *

A. Chaves Batista *H. da Silva Maia*

O estudo analítico, que estamos fazendo sôbre os fungos Microthyriales, visando esclarecer as características de sua posição na Sistemática, tem-nos conduzido à verificação de muitos nomes genéricos em sinonímia, e à existência de muitos gêneros inadequadamente situados nas famílias que, originalmente, se lhes atribuiram, além de inúmeros gêneros mal estruturados ou impròpriamente descritos.

No que tange ao gênero *Aphanopeltis* Syd, entretanto, reconhecêmo-lo bem definido e integrante da família Microthyriaceae, sub-família Aulographoideae, tendo como tipo *A. phoebes* Syd.

Êste trabalho reporta-se, assim, ao nosso conceito de validade de *Aphanopeltis*, enfocando o reexame de *A. aequatoriensis* Syd. e a descrição de *A. hughesii* Bat. & Maia n. sp.

APHANOPELTIS AEQUATORIENSIS Syd.
in Ann. Myc. XXXVII, pág. 397, 1939

Plágulas hipofilas, oliváceo-marrom, pouco distintas e irregulares.

Micélio reticulado-ramificado, com hifas onduladas, marrom-claras, septadas, tendo células de 9-13 x 2,5-3,8 u, sem hifopódios ou setas.

Ascostromas superficiais, 90-132 u de diam., dispersos, marrom, orbiculares, meandro-radiantes, com a parede superior formada por células retangulares, de 3,5-5 x 2,5-3,5 u e bordos laciniados ou não; deiscência estelar, Fig. 1-a; parede basal sub-hialina, cêrca de 5 u de espessura.

Ascos clavados, 8 -esporos, 2-tunicados, sésseis ou curto-pedicelados, 20-32 x 12-15 u; paráfises filiformes, ramificadas, 1-1,5 u, sub-hialinas, Fig. 1-b.

* Publicação n.º 101 — Instituto de Micologia — **Universidade do Recife.** Trabalho apresentado no IX Congresso Nacional da Sociedade Botânica do Brasil, Fortaleza, Ceará, 1958.

Ascosporos clavado-fusóides, 1-septados. pouco constrictos, hialinos, lisos, 9-14 x 3-5 u, Fig. 1-c.

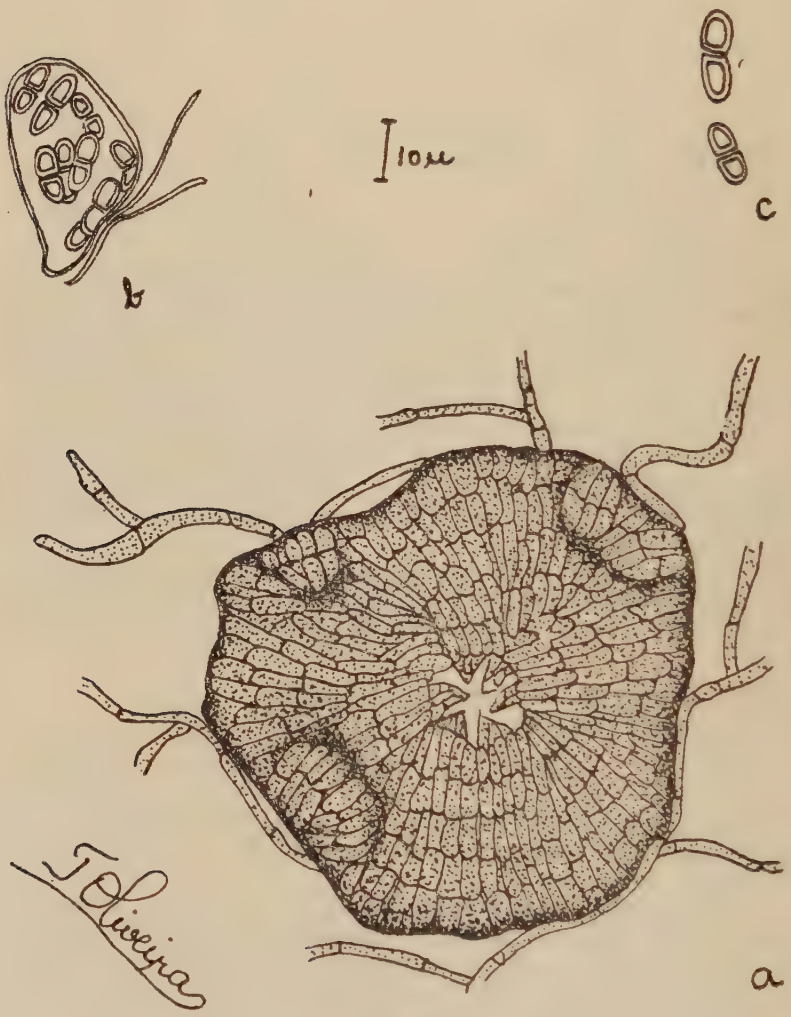


Fig.: 1
APHANOPELTIS AEQUATORIENSIS Syd.
a) Ascostroma e micélio;
b) Asco e paráfises;
c) Ascosporos.
Orig.

Sôbre fôlhas de *Pithecolobium cf. saman* Benth. Puyo

— Equador, Leg. H. Sydow. 14.2.1938, associated with *Microxyphium cesatii* Mont.

Obs.: Esta descrição resulta do estudo do espécimen tipo 1213, do Magyar Nemzetti Museum, Hungria, que nos foi cedido pelo Dr. Bohus Gabor.

APHANOPELTIS HUGHESII Bat. & Maia n. sp.

Plágulas epífilas, superficiais, efusas, marrom-negras. Micélio livre superficial, não setoso, não hifopodiado, sem haustórios, marrom-escuro, constituído por hifas cilindráceas, septadas, não constrictas, exibindo células de 11--13,5 x 4-5,5 u, sub-retilíneas ou sinuosas, intercruzadas, frouxamente reticuladas-radiantes, e irregularmente ramificadas, Fig. 2-b.

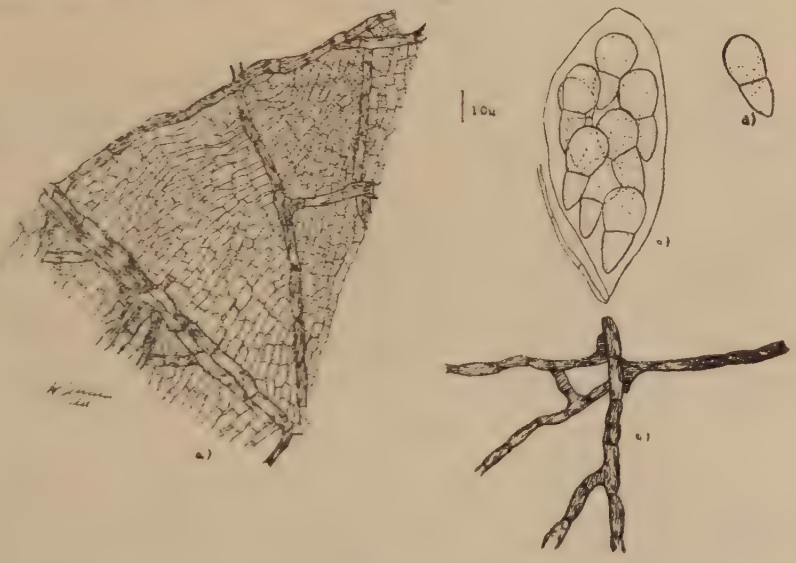


Fig.: 2

APHANOPELTIS HUGHESII Batista et Maia n. sp.
a) sector do tiriotécio;
b) micélio;
c) asco;
d) ascosporo.

Orig.

Ascostromas numerosos, dispersos ou gregários, escutelares, orbiculares, 350-400 u de diam., glabros, (Fig. 2-a) de

margens crenadas, de deiscência estelar-irregular, 10-15 u de diam.; parede superior marrom-negra, radiante, constituída por hifas anostomosadas, das quais ressaltam células de 10,0-15 x 2,5-3 u; parede basal sub-hialina, 10-12 u de diam.

Ascos elipsóides, sésseis, octosporos, abundantes, 74-86 x 24,5-34 u, Fig. 2-c.

Paráfises mucosas, em quantidade.

Ascosporos clavados, 1-septados, de células desiguais, a superior sub-globosa ou oblonga e a inferior acuminada, polísticos, hialinos, levemente equinulados, 21,5-32,5 x 6,5--12 u, Fig. 2-d.

Sôbre fôlhas vivas de *Myrtaceae* indet. Pau Ferro, São Lourenço. Leg. A. Chaves Batista, 25.9.1955. Tipo 2965, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil.

O epíteto específico é dado em homenagem ao grande micólogo Dr. S. J. Hughes, do Science Service, Department of Agriculture, Ottawa, Canadá.

Plagulae epiphyllae, superficiales, effusae, atro-brunneae.

Mycelium liberum haud setosum, haud hyphopodiatum, ex hyphis brunneis, cylindraceis, septatis, non constrictis et ex cellulis 11-13,5, x 4-5,5u, subrectis vel sinuosis, laxe reticulatis, radiantibus, irregulariter ramosis efformatum; haustoriae nullae.

Ascostromata numerosa, dispersa vel gregaria, scutata, orbiculata, 350-400u diam., glabra, cum marginibus crenatis atque ostiolo centrali irregulariter dehiscenti, 10-15u diam.; paries superior brunneus, radians, ex hyphis anastomosantibus, prosenchymaticis et ex cellulis 10,5-15 x 2,5-3u efformatus; paries inferior sub-hyalinus, 1 a 12u cr.

Asci ellipsoidei, sessiles, octospori, 74-86 x 24,5-34u.

Paraphyses mucosae, numerosae. Sporae clavatae, 1-septatae, cum cellulis, inaequalibus, apicalis subglobosa vel oblonga et basalis acuminata, polystichae, hyalinae, leviter echinulatae, 21,5-32,5 x 6,5-12u.

In foliis vivis *Myrtaceae* indet. Pau Ferro, São Lourenço. Leg. A Chaves Batista, 25.9.1955. Typus 2965, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil.

ABSTRACT

This paper deals with the recognizance of the genus *Aphanopeltis* Syd. as a member of the family Microthyriaceae in the sub-family Aulographideae, as a result of a full revision of the Taxonomy and Systematic of the order Microthyriales.

Two species are studied: *A. aequatoriensis* Syd. and *A. hughesii* Bat. & Maia n. sp.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 109-113, 1959

UM MÉTODO SIMPLES DE COLETAR PLANKTON EM PEQUENAS COLEÇÕES DE ÁGUA DOCE

José Fortes Magalhães

Instituto Nacional de Endemias Rurais
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães
Recife, Brasil

A coleta de plankton em pequenas coleções de água doce estagnada impõe algumas restrições às técnicas clássicas. Por isso, no decorrer dos estudos limnológicos que vêm sendo realizados neste Centro de Pesquisas, tivemos necessidade de fazer uma improvisação dos métodos clássicos, que felizmente se mostrou tão satisfatória que decidimos publicar os detalhes de sua prática.

Usualmente a pesca do plankton é feita com rêdes arrastadas por embarcações (tipo Wisconsin, por exemplo), ou de outro modo por aparelhos de sucção como os de Fordyce, Thresher, etc.

Para nosso trabalho, os aparelhos de sucção seriam de muita utilidade uma vez que é impraticável o emprêgo das rêdes de arrasto mesmo as de menores dimensões (como do tipo Kofoid, por exemplo), dado o pequeno volume líquido de muitos criadouros, ou por outro lado a grande massa de vegetação aquática de outros.

Os aparelhos de sucção, entretanto, além de serem caros não são fáceis de se adquirir.

Para contornar tôdas estas dificuldades, resolvemos no início de nossos trabalhos, empregar um terceiro método: a centrifugação lenta de grandes volumes de água trazida do campo para o laboratório. Êste método foi utilizado algumas vêzes, logo mostrando suas enormes dificuldades práticas: o transporte do volume líquido exigido e o exaustivo trabalho de sedimentá-lo e centrifugá-lo. Apesar de ter sido ùltimamente defendido e recomendado por Hartman (1958) e usado por Sládecek (1958) na Tchecoslová-

quia; há muito que o excluímos de nossas cogitações, improvisando uma técnica que com o decorrer de várias experiências foi sofrendo pequenas modificações e aperfeiçoamentos visando torná-la pràticamente aplicável.

Recentemente Whittaker & Fairbanks (1958) enfrentaram o mesmo problema que tivemos, ao estudarem os lagos da bacia do Columbia (E. U. A.).

A técnica que passamos a descrever apresenta a vantagem de economia da malha de filtração ("bolting silk"), permitindo ainda a concentração máxima e fixação do plankton mesmo no local da coleta.

Passamos a descrever as diversas etapas desta técnica:

A) — Preparo do aparelho de filtração:

1 — Toma-se um funil de alumínio com cêrca de 20 cm de diâmetro na bôca e 2 cm de diâmetro no orifício de escoamento (pode ser fàcilmente adquirido em qualquer casa de artigos culinários).

2 — Cobre-se a bôca do funil com uma peneira de arame do mesmo diâmetro e que tenha malha de cêrca de 30 fios por centímetro quadrado (do tipo utilizado para peneirar açúcar). Esta malha impedirá a passagem de resíduos (*tripton*) e impurezas mais grosseiras.

3 — Veda-se o orifício de escoamento do funil com um pedaço do tecido para plankton ("bolting silk") de cêrca de 4 cm^2, prendendo-o sòlidamente com um anel de borracha forte.

B) — Coleta do plankton:

1 — Com um recipiente qualquer de 1 litro de capacidade (lata vazia) vão-se colhendo as amostras de água, podendo selecionar à vontade os sítios mais propícios da laguna ou charco que se esteja estudando e despejando-as dentro do funil.

2 — Cada vez que o funil estiver cheio, retira-se a peneira de arame e com um fino pincel de pêlo n.º 6 (dos que se usam para pintura a

aquarela), fricciona-se levemente pelo lado de dentro, a malha de plankton, afim de apressar o escoamento da água e impedir a obstrução do tecido pelos microorganismos. Frizamos que esta operação deve ser muito delicada.

3 — Não é conveniente passar mais que 10 litros de água por cada fragmento de malha.

C) — Recolhimento e fixação do plankton:

1 — Esgotada totalmente a água do funil, desprende-se o fragmento da malha de plankton e se o distende no fundo de uma pequena cápsula de porcelana.

2 — Deita-se sôbre a mesma, cêrca de 2 cm^3 de líquido fixador. Temos utilizado para isso:

a) — Formol a 7% (recomendado por Allen & Browne) sendo por nós neutralizado pelo carbonato ácido de sódio e levado até uma alcalinidade de pH = 8,0 aproximadamente.

b) — Os líquidos de Francotte (fixador-corante e preservador), quando o plankton provém de águas com salinidade relativamente elevada.

c) — Líquidos à base de ácido pícrico, como sejam: a solução saturada dêsse ácido acrescida de formol a 5-10% (seg. Lee) ou o fixador de Bouin (recomendado pelo Prof. Lejeune de Oliveira do Instituto Oswaldo Cruz). Os líquidos dêsse tipo exigem entretanto que o plankton seja mudado após algumas horas de fixação e sedimentação, para soluções de formol.

3 — Tendo o cuidado de manter a malha acolada ao fundo da cápsula, liberta-se aquela de todo o material recolhido com a ajuda do pincel, até que o plankton esteja visivelmente em suspensão no fixador. Inverte-se então a malha e

vasculha-se a outra face da mesma com o pincel, retirando-a então definitivamente.

4 — Recolhe-se o líquido da cápsula (que contém o plankton), em pequeno tubo de ensaio hermèticamente vedado com rôlha de cortiça ou borracha.

D) — Limpeza e recuperação da malha: os quadrados de tecido utilizados, têm sido recuperados por nós da seguinte forma:

1 — Mergulhar os quadrados em água com saponáceo pulverizado (tipo OMO, Rinso, etc.) e agitar bem, deixando em repouso por cêrca de 4 dias.

2 — Esfregá-los levemente com escova de dentes de pêlo bem flexível (!). Lavar em água corrente sob jato forte.

3 — Distender sôbre placa de vidro e secar em estufa a 40º C.

4 — Examinar ao microscópio sob fraco aumento se não existe qualquer microorganismo retido entre os fios.

E) — Resultados e comentário:

1 — As amostras de plankton obtidas por êste processo são idênticas às obtidas por centrifugação lenta de 10 litros de água.

2 — Utilizando um tecido do tipo "bolting silk" de marca "Wydler Standard 25" conseguimos amostras de plankton total que não só capturaram cladóceros (*Daphnia*) além de outros microcrustáceos, como também espécies diversas de rotíferos, gastrotríquios e protozoários (*Paramecium*, *Stentor*, *Cothurnia*, *Vorticella*, etc.). Além disso mostram abundância de conjugadas (*Closterium*, *Micrasterias*, *Xanthidium*, etc.), diatomáceas dos mais diversos gêneros, fitoflagelados (*Phacus*, *Euglena*), cloroficeas filamen-

tosas (*Spirogyra, Oedogonium*) ou não (*Protococcus, Volvox*) e mesmo células crescentiformes sôltas de cloroficeas do gênero *Kirchneriella*.

Entretanto não pretendemos entrar em detalhes sôbre a composição do plankton que temos pescado pois não é o escopo dêsse trabalho, mas apenas mostrar as possibilidades de aplicação prática do método descrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDERHALDEN, E. (1925) — Methoden der Süsswasserbiologie, in Handbuch der Biologische Arbeitsmethoden IX (2). Viena.

ALLEN & BROWNE: V. Lee.

HARTMAN, R. T. (1958) — Studies of Plankton Centrifuge Efficiency. Ecology, 39 (2): 374-376.

LANGERON, M. (1942) — Précis de Microscopie. Masson, Paris.

LEE, A. B. (1946) — The Microtomist's Vade-Mecum. Blakiston Cº.

MC LEAN, R. C. & COOK, W. R. I. (1946) — Practical Field Ecology. Londres.

SLADECEK, V. (1958) — A note on the Phytoplankton-Zooplankton Relationship. Ecology, 39 (3): 547-549.

WARD, H. B. & WHIPPLE, G. C. (1918) — Fresh-Water Biology. New York.

WHITTAKER, R. H. & FAIRBANKS, C. W. (1958) — A Study of Plankton Copepod Communities in the Columbia Basin, Southeasthern Washington. Ecology, 39 (1): 46-65.

* * *

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 115-127, 1959

TAXONOMIA DE ALGUMAS ESPÉCIES DE FUNGOS IMPERFEITOS *

A. C. Batista *E. A. F. da Matta* ** *H. S. Maia*

Neste trabalho os A.A. tratam da taxonomia de várias espécies de Fungos Imperfeitos, algumas das quais assinaladas no Brasil, pela primeira vez, e estudadas sôbre material botânico, coletado no País ou procedente do Exterior.

As espécies em causa são as seguintes: *Ceratosporella bicornis* (Morgan) Höhnel, *Chondropodiola spegazzinii* Petrak & Sydow, *Leptostroma eupatorii* Allesch., *Leptothyrium sardegniense* Bat. & Nasc. n. sp., *Fumago fungicola* Sacc. emend. Bat. & Vital, *Fumago lateritiorum* Sacc., *Pestalotiopsis angusta* Steyaert, *Phoma xylostei* Cook & Hark., *Pseudodiplodia saccardiana* Bat. n. sp., *Tripospermum pes-gallinae* Cif., Bat. & Nasc. var. *jambosae* Bat. n. var.

CERATOSPORELLA BICORNIS (Morgan) Höhnel

Micélio fino, membranoso, marrom-escuro, composto por hifas ramificadas, septadas e constrictas, 6-9 u de espessura.

Conidióforos raros, dispersos, eretos, direitos, 150-160 x 6-8 u, marrom, septados, com algumas cicatrizes laterais.

Conídios de dois braços, presos através de uma cicatriz sôbre a célula central, marrom, 6-7 septados no braço mais longo e 125-130 u, de extensão, entre as extremidades dos braços e 11-13 u de largura; os braços são desiguais, o maior medindo 59-70 u de comprimento; os conídios medem 11-13 u de largura, na base, e 4-6 u de diâm. no ápice, Fig. 1.

Sôbre fôlhas de *Achras sapota*, Rodovia Salvador — Feira, Km. 16, Bahia. Leg. Eurico A. F. Matta, 28.1.957.

Associado com muitos outros fungos.

---

* Publicação n.º 102 — Instituto de Micologia da **Universidade do Recife.**
** Do Instituto Biológico da Bahia.

CHONDROPODIOLA SPEGAZZINII Petr. Syd.
Petr. & Syd. — *in* Ann. Mycol. XXXIII, pág. 173, 1935

Fig.: 1
CERATOSPORELLA BICORNIS (Morgan) Höhnel
Conidio.

Sôbre *Styrax ferrugineus* — Araxá, Minas Gerais.

Associado a *Parmularia hankei* (Nees) Rehm, cujos lóculos estavam imaturos.

Picnostromas dispersos ou fundidos com os ascostromas de *P. hankei*, carbonáceos, negros, elipsóides, Fig. 3; radiados, margens com algumas hifas livres, Fig. 2; hipostroma marrom, intramatrical, pouco visível. Lóculos numerosos, 230-340 u de larg., 67-90 u de altura, irregularmente abertos, 15-22,5 u de largura, Fig. 3b; parede superior parenquimática, 20-35 u de espessura; parede inferior cêrca de 15 u de espessura; conidióforos filamentosos, verticilados-ramificados, numerosos, hialinos, revestindo tôda a parede interna da cavidade picnidial. Picnidiosporos filiforme-falcóides, contínuos, hialinos, 24-30 x 1.5-1.8 u, Fig. 3c.

Nota: No mesmo espécimen botânico encontramos, também, *Vitalia setofasciculata* Batista & Vital.

Material examinado — Espécimen n.° 40 do Instituto Biológico de São Paulo, Brasil, determinado como *Parmularia styracis* Lév. sôbre *Styrax ferrugineus*, Araxá, Minas Gerais, Brasil, 4 de julho de 1931, por J. A. Stevenson e coletado por R. D. Gonçalves.

Êsse material chegou às nossas mãos por cortesia da "University of Michigan".

LEPTOSTROMA EUPATORII Allesch.

Allesch, *in* Berk. Bayer Bot. ges. IV, p. 36, 1896
in Fung. imp. in. Rbh. Kr. Fl. I. Ab. p. 349, 1903
Sacc., *in* Syll. Fung. XIV: 994, 1890

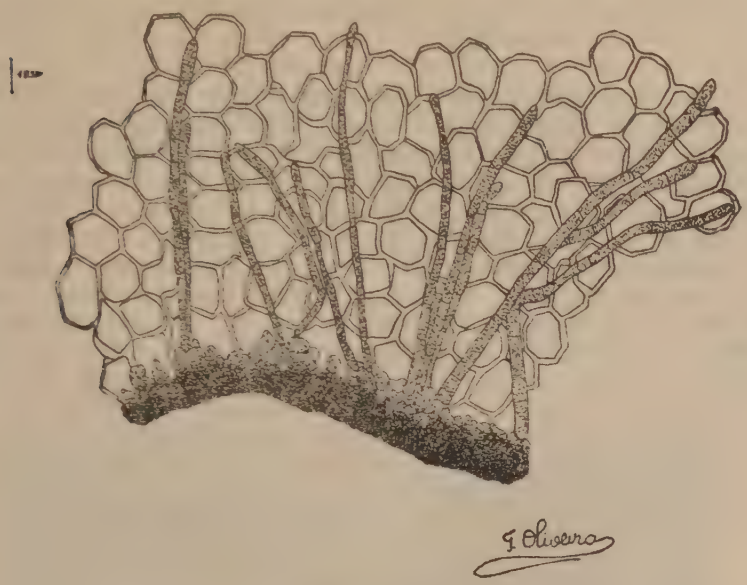


Fig.: 2

CHONDROPODIOLA SPEGAZZINII Petrak & Sydow. Algumas hifas livres, na margem de um picnostroma.

Fig.: 3

CHONDROPODIOLA SPEGAZZINII Petrak & Syd.
a) Picnostroma
b) Loculo de *P. hankei* (Ness) Rehm.
c) Picnidiosporos.

Orig.

W. B. Grove, *in* British Stem and Leaf fungi, vol. II, p. 179, 1937

Picnídios sub-cuticulares, alguns dêles tornando-se livres, posteriormente, por desgaste da cutícula, negro-brilhantes, quando ainda sub-cuticulares e opacos, quando livres, arredondados ou mais freqüentemente elipsóides ou ainda irregularmente alongados na direção do eixo caulinar, Fig. 4a, 95-215 u de comprimento, 64-148 u de largura e 22.5-29 u de altura, densamente grupados, e via de regra, confluentes; parede superior 2.5-7 u de espessura, marrom, sendo as células da área central poligonais, de 3.5-7 u de diâmetro e as periféricas retangulares, de 3-10 x 2.5-7 u, estas, compondo filas radiais; bordos inteiros, deiscência irregular

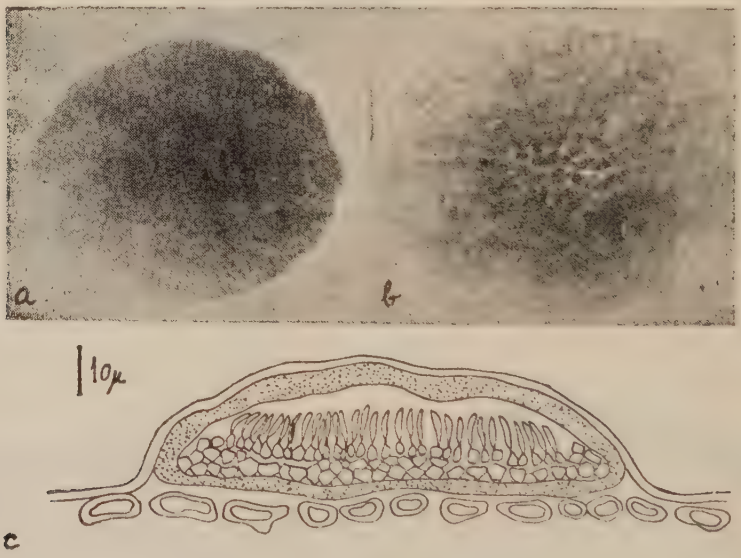


Fig.: 4

LEPTOSTROMA EUPATORII Allesch.
a) Picnostroma jovem, 1.000 x
b) Picnostroma irregularmente fendilhado, 1000 x
c) Picnostroma em secção longitudinal

Orig.

na porção central, à maturidade, Fig. 4b; a parede inferior é uma continuação da parede superior, também marrom, sendo, entretanto, constituída por células poliédricas, de 2.5-5 u de diâmetro e não dispostas radialmente; tecido himenial formado por uma ou duas camadas de células

poliédricas ou globóides, hialinas, de 2-5 u de diâmetro, sôbre as quais se desenvolvem conidióforos poliédricos ou conóides, hialinos, de dimensões geralmente um pouco menores do que as células que lhes são subjacentes; conídios cilindráceos ou apresentando as extremidades ligeiramente afiladas, hialinos, contínuos, 3-6 x 1-1.5 u, Fig. 4c.

O fungo em tela foi estudado sôbre os seguintes espécimens:

Material n.° 75 da coleção Kabát et Bubák: Fungi imperfecti exsiccati, sôbre *Eupatorium cannabinum*, Turnau, Böhmen, 16. III. 1903, Jos. Em. Kabát.

Material n.° 1163, D. Saccardo — Mycotheca italica; sôbre caules mortos de *Eupatorium cannabinum*, Florença, abril de 1901, prof. Adr. Fiori.

Material n.° 1989 de Sydow, Mycotheca germanica; sôbre ramos de *Eupatorium cannabinum*, Kreis Nieder-Barnim, 3.4.1921, Leg. H. Sydow.

Material n.° 1133, da coleção Sydow, Mycotheca germanica, Ober-Bayern; sôbre *Eupatorium cannabinum*, Leg. H. Sydow, 27.8.1912.

Obs.: a) Os caracteres dêsses espécimens concordam com a redescrição de Saccardo, Syll. F. XIV: 994 e W. B. Grove; apenas os picnostromas não se fendilham longitudinalmente, mas de modo irregular.

b) O espécimen 1163, da Mycotheca itálica tem uma observação manuscrita: "*Myxodiscus confluens* (Schw) sec. v. Hohn", segundo Saccardo (Syll. Fung. XXII: 443, 1913), *Leptostroma eupatorii* seria sinônimo dessa espécie (Sitzb. Akad. Wien 115: 671, 1906). *Myxodiscus* é, entretanto, considerado sinônimo de *Leptothyrium*, por Clements & Shear, condição essa igualmente aceita por Ainworth & Bisby no seu "A Dictionary of the fungi", ed. 1954.

Os A.A. agradecem ao Dr. A. F. Vital pela ajuda que lhes prestou no estudo dêste fungo.

LEPTOTHYRIUM SARDEGNIENSE Bat. & Nasc. n. sp.

Micélio livre ausente.

Picnídios plano-escutelares, Fig. 5, sub-cuticulares, epífilos, sempre confluentes, 140-420 u de diâm., poro irregular, aberto, membranosos, marrom, sub-parenquimáticos,

Fig. 6; parede superior radiada, constituída por células re-

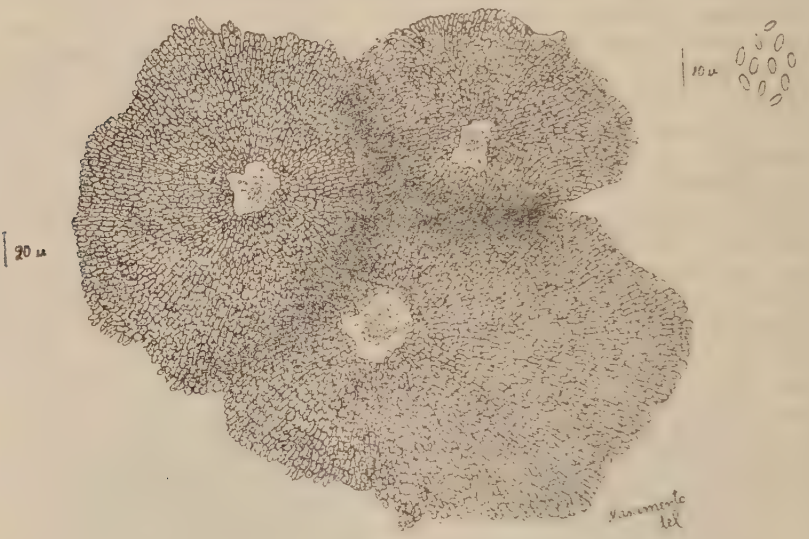


Fig. 5

LEPTOTHYRIUM SARDEGNIENSIS Bat. & Nasc.
Picnidios vistos de topo e picnidiosporos.

tangulares, 4-11 x 3-5.5 u e margens ondeadas, peliculosas; parede basal delgada, hialina, com uma só camada de célu-

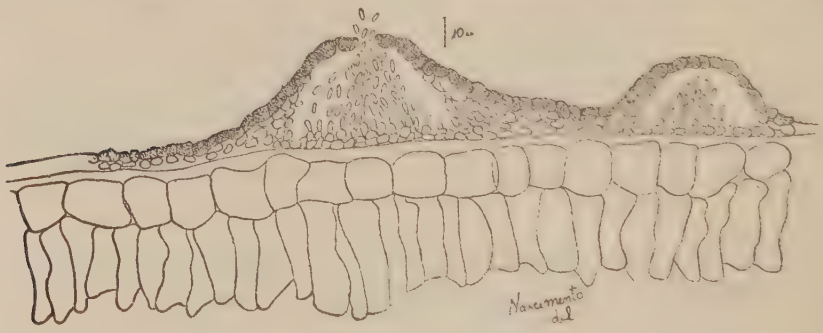


Fig.: 6

LEPTOTHYRIUM SARDEGNIENSIS Batista & Nasc.
Picnidios confluentes, sob córte longitudinal.

las oblongas de 1.5-3 x 1.5-2.5 u. Conidióforos ovóides a sub-globosos, contínuos, hialinos, 2.5-4 x 2-2.5 u. Picnidios-

poros cilindráceos, contínuos, hialinos, 3.5-5 x 1.5-2 u, numerosos, Fig. 5.

Sôbre fôlhas de *Citrus* sp. associado a *Fumago vagans* Pers. ex Sacc., *Hormiscium* sp. e *Tripospermum* sp. Sardegna, Itália, Leg. U. Martelli, 11.5.1893. Tipo, no Herb. Mic. de P. A. Saccardo.

Mycelium liberum nullum. Pycnidia plano-scutata, subcuticularíba, epyphylla, semper confluentia, 140-420 u diam., cum poro irregulariter pertuso, membranosa, subparenchymatica, brunnea; paries superior radiatus, ex cellulis rectangularibus, 4-11 x 3-5.5 u et marginibus pelliculosis; paries basalis unistratosus, ex cellulis oblongis vel subglobosis, hyalinis, 1.5-3 x 1.5-2.5 u, efformatus. Conidiopheri ovoidei vel subglobosi, continui, hyalini, 2.5-4 x 2-2.5 u. Pycnidiosporae cylindraceae, continuae, hyalinae, 3.5-5 x 1.5-2 u, numerosae.

In foliis Citri sp. socii *Fumago vagans* Pers. ex. Sacc. *Harmiscium* sp. et *Tripospermum* s. Sardegnae, Italiae. Italiae. Leg. U. Martelli, 11.5.1893. Typus, ex Herb. Mycol. P. A. Saccardo.

FUMAGO FUNGICOLA Sacc. emend. Bat. & Vital

Sacc. *in* Michelia I:131, 1878
in Syll. Fung. IV:548, 1886
T. Ferraris, *in* Flora Italica Cryptogama, Fasc. N. 6,360, 1910

Micélio em plágulas crustáceas, negro, formado por hifas marrom-negras, septadas, de 3-10 u de diâm.; na parte basal dessas crostas, as hifas são de menor diâmetro e intimamente entrelaçadas, enquanto à superfície se mostram mais largas e frouxamente reunidas, ganglionares. Sôbre estas desenvolvem-se glomérulos conidiais, oblongos, de 1-4 célu-

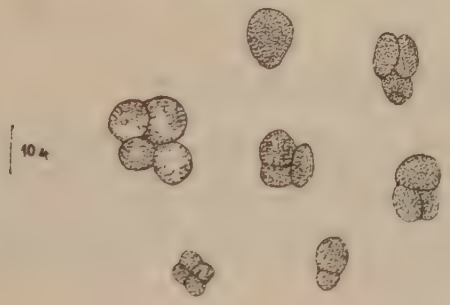


Fig.: 7

FUMAGO FUNGICOLA Sacc. emend. Bat. & Vital
Dictiosporos.

las, arredondadas de 12-25 u de diâm., marrom; êsses glomérulos são verdadeiros dictiosporos, marrom-negros, sub-sésseis, cada elemento celular de 3-12 u de diâm., Fig. 7.

Sôbre *Polyporus sulfureus* (Bull.) Fr., Tipo, de P. A. Saccardo, Universidade de Pádua, Itália. — A. C. Batista e A. F. Vital, 8.9.957. Agradecem os A.A. ao Prof. Ciferri a gentileza de obter-lhes êsse espécimen para estudo.

Obs.: Charact. emend — conidia brunnea, dyctiosporea.

FUMAGO LATERITIORUM Sacc.

Sacc., *in* Mich. II, p. 129, 1882
in Syll. Fung. IV:547, 1886

Micélio em plágulas crustáceas, irregulares, superficiais, negras. Hifas ganglionares, muito constrictas, marrom-negras, ramificadas, muitas vêzes coalescentes, 4.5-7 u de diâm.; conídios globóides, de 5.5-9 u de diâmetro, marrom-negros, dictiosporos, sub-sésseis, geralmente tri-celulares, Fig. 8.

Fig.: 8

FUMAGO LATERITIORUM Sacc.
Micélio ganglionar e conídios.

Sôbre telha de barro, mat. n.° 397 da "C. Roumeguère, Fungi Galici Exsiccati", Saintes-Charente — Inf., França, col. P. Brunaud. Também sôbre telha de barro, sem outras indicações (outra peça); ambos do Herb. de P. A. Saccardo, Univ. de Pádua, Itália, cedidos pela generosidade do Prof. R. Ciferri.

PESTALOTIOPSIS ANGUSTA Steyaert.
in Trans. British Mycol. Soc. 36, dart 3:241, 1953

Sôbre batata-dextrose-agar, de pH 6.8 desenvolvem-se colônias brancas, cotonosas, espalhadas; aos 8 dias aparecem pontuações e exsudato negro, imersos a princípio, de-

pois emergentes, os quais correspondem aos acérvulos, que, isoladamente, se mostram rotundos de 0.25 a 1 mm de diâm., fendilhados à maturidade.

Conídios fusóides, retos ou recurvados, 5-celulares, constrictos, 20-29 x 6-7,5 u; as 3 células medianas são marrom-claras, ao passo que as células polares se mostram hialinas e conóides; cílios apicais de 2-4, filiformes, contínuos, hialinos, em ângulos de 45-160° e de 12-25 x 1.5-2 u; pedicelo basal cilindráceo, contínuo, hialino, de 2.5-4.5 x 1-1.5 u, Fig. 9.

Fig.: 9

PESTALOTIOPSIS ANGUSTA Steyaert.
Conídios.

Orig.

Sôbre pão fermentado. Recife. Leg. Prof. Pe. Camille Torrend S. J., 3.10.957.

Obs.: A espécie em foco fôra, anteriormente, assinalada sôbre fôlhas de *Borassus aethiopum* Mart., em Ashanti Ghana. Ainda que surpreendente, o substrato que ora identificamos, concorda completamente com os caracteres de nosso material, que definem o fungo de Steyaert. Dets. A. C. Batista - H. S. Maia.

PHOMA XYLOSTEI Cook. & Hark.
in Syll. Fung. III:70, 1884

Fig. 10

PSEUDODIPLODIA SACCARDIANA Batista n. sp.
Picnidio e picnidiosporos.

Orig.

Picnídios esparsos, globoso-depressos, negros, 123-190 u

de diâm., sub-cuticulares, salientes na superfície do ramo, constituídos por paredes celulares poligonais, de 5-10 u de diâm., marrom, ostíolo arredondado, 12.5-17.5 u de diâm.; conidióforos não observados; conídios elipsóides, contínuos, hialinos, 4.5-6 x 2.5 u, unigutulados.

Sôbre *Lonicera* sp., em exsicata, com a etiqueta de *Fumago lonicera*. Ex Herb. Mycol. P. A. Saccardo, Universitá di Padua, Italia. — A. C. Batista & A. F. Vital, 8.8.957.

PSEUDODIPLODIA SACCARDIANA Bat. n. sp.

Micélio escasso, marrom, superficial, hifas irregularmente ramificadas, septadas, não constrictas, formadas por células cilíndricas de 11-16.5 x 2.5-3.5 u, não setosas, não hifopodiadas. Picnídios superficiais, dispersos, algumas vêzes gregários, hipófilos, globosos, 166.5-255 u de diâm., marrom-amarelados, ostiolados, moles, membranosos, cobertos por algumas hifas micélicas, paredes sub-parenquimáticas e compostas por células poligonais e sub-globosas, de 7-14.5x4.5-6.5 u. Picnidiosporos sésseis, numerosos, elipsóides ou fusóides, 1-septados, não constrictos, a princípio hialinos, depois marrom-claros, 5.5-8.5 x 2.5-3.5 u, Fig. 10.

Sôbre fôlhas de *Ilex* sp. Tipo, na Mycotheca Saccardiana. Leg. P. A. Saccardo, etiquetado em manuscrito como *Capnodium salicinum* var. *ilicium*.

Mycelium parvum, brunneum, superficiale, irregulariter ramosum, ex hyphis septatis, non contrictis et cellulis cylindraceis, 11-16.5 x 2.5-3.5 u, non setosis, haud hyphopodiatis, compositum. Pyicnidia superficialia, sparsa, vel gregaria, hypophylla, globosa, 166.5 x 255 u diam., flavideo-brunnescentia, hyphis mycelianis aliquibus vestita, ostiolata, mollissima, membranosa, cum parie.ibus subparenchymaticis, ex cellulis polygonalibus et subglobosis, 7-14.5 x 4.5-6.5 u, efformatis. Pycnidiosporae sessiles, numerosae, ellipsoideae vel fusoideae, 1-septatae, non constrictae, primo hyalinea dein brunnescentes, 5.5-8.5 x 2.5-3.5 u. In foliis Ilicis sp. Typus. Mycotheca saccardiana. Leg. P. A. Saccardo, ut sub *Capnodium salicinum* var. *ilicinum*. Obs. — Agradecemos ao Prof. R. Ciferri pela cessão dêsse especimen, cujo estudo ora efetuamos.

TRIPOSPERMUM PES-GALLINAE Cif., Bat. & Nasc. var. *JAMBOSAE* Bat.

Micélio epifilo ou anfígeno, superficial, efuso, delicado, membranoso, constituído por hifas irregularmente remificadas, septadas, pouco constrictas, de células sub-cilíndricas, 7-11 x 5-6 u, sem setas ou hifopódios.

Conidióforos eretos, simples, septados, marrom, obtusos, até 60 u de altura, Fig. 11a-b. Conídios estaurosporos, 4 ramos ou braços, sendo um dêles muito alongado, simples,

caudiforme ou ramificado, 5-12-transverso-septados e 80-130 x 6-7 u; os ramos de menor extensão apresentam-se 1-3 septados e 12-30 x 6-7 u, tendo o ápice atenuado, de 2-5 u de

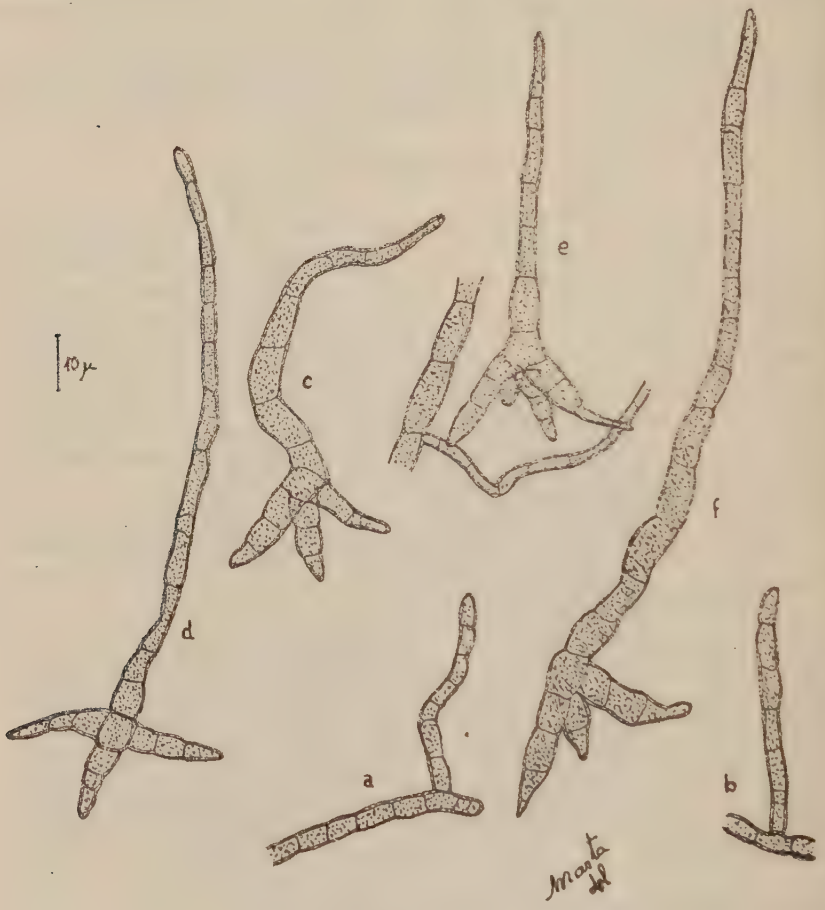


Fig. 11

TRIPOSPERMUM PES-GALLINAE Cif. Bat. & Nasc. var. *JAMBOSE* Bat. n. var.
a — b) Conidioforos e micélio.
c — d — e — f) Diferentes tipos de conidios.

diâm., não constrictos, a princípio hialinos, depois marrom-claros; célula-pé cônica, contínua, marrom, 7-9 x 6 u, Figs. 11c-f a 12.

Sôbre fôlhas de *Jambosa malacoensis* associado a *Microxyphium jambosae* Bat. n. sp. Ondina, Salvador, Bahia. Leg. Dr. Eurico A. F. da Matta, Espec. n.° 11419, Instituto de Micologia, Universidade do Recife.

A typo differt sporis majoribus de more septatis.

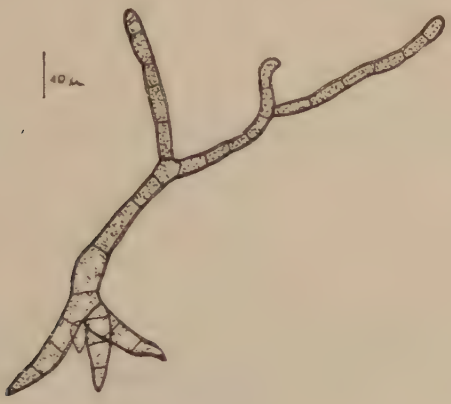


Fig.: 12

TRIPOSPERMUM PES-GALLINAE Cif. Bat. & Nasc. var. *jambose* Bat. n. var. Conido.

SUMMARY

This paper deals with the taxonomy of the following fungi: *Ceratosporella bicornia* (Morgan) Höhnel, *Chondropodiola spegazzinii* Petrak & Sydow, *Leptostroma eupatorii* Allesch., *Leptothyrium sardegniense* Bat. & Nasc. n. sp., *Fumago fungicola* Sacc. emend. Bat. & Vital, *Fumago lateritiorum* Sacc., *Pestalotiopsis angusta* Steyaert, *Phoma xylostei* Cook & Hark, *Pseudodiplodia saccardiana* Bat. n. sp., *Tripospermum pes-gallinae* Cif., Bat. & Nasc. var. *jambosae* Bat. n. var.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 129-140, 1959

NOVOS E ANTIGOS FUNGOS *MICROTHYRIACEAE* *

A. Chaves Batista — *G. E. P. Peres*
C. A. Amaral Costa ** — *F. B. Leal*

Estão reunidos neste trabalho alguns novos fungos Microthyriaceae e antigas espécies dessa mesma família, que tivemos o ensejo de reexaminar, à luz da conceituação moderna de suas características, e com apoio da análise histológica.

Aulographella v. Hohnel é gênero agora enriquecido de mais uma espécie — *A. anthurii* Bat. *Aulographum tropicale* Rehm é redescrito como *Ptychopeltis tropicalis* (Rehm) Bat. & Leal n. comb.

Asterinella tecleae Doidge é reconhecido como *Echidnodes tecleae* (Doidge) Bat., Nasc. & Peres.

Beelia Stev. & Ryan, até então monotípico, aparece com uma nova espécie, sôbre hospedeiro desconhecido e originário das Filipinas — *B. philippinensis* Bat. & Costa. *Calopeltis jasmini* Doidge é confirmado na plenitude dos caracteres que lhe haviam sido atribuídos.

O gênero *Echidnodella* é ampliado com a espécie *E. guatemalensis* Bat., Nasc. & Peres.

Também é descrita uma nova espécie de *Microthyriolum*, sob o binômio de *M. cordiae* Bat., Peres & Leal.

---

* Publicação n.º 105 — Instituto de Micologia da **Universidade do Recife**.

** Da Faculdade de Medicina e Cirurgia de Belém — Pará, em estágio no Instituto de Micologia, da **Universidade do Recife**.

AULOGRAPHAELLA ANTHURII Bat. n. sp.

Micélio livre ausente.

Ascostromas epífilos, superficiais, lineares, 265-600 x 90--100 u, isolados ou confluentes, marrom-negros, fendilhados longitudinalmente, com fenda de 30-45 u de largura, expondo numerosos ascos; parede superior membranosa, sub-parenquimática, formada por hifas radialmente dispos-

Fig. 1

AULOGRAPHELLA ANTHURIAE Bat. n. sp.

Ascostroma, asco e ascosporos.

Orig.

tas, tendo células retangulares e poligonais, de 3,8-6,5 x 2-3 u; margens peliculosas, hialinas, até 85 u de extensão; parede

basal inconspícua. Ascos ovóides, 2-tunicados, 8-esporos, sésseis ou curto-pedicelados, 19-21 x 10-13,5 u, aparafisados.

Ascosporos oblongo-clavados, 1-septados, célula distal globosa e basal cilindrácea, polísticos, hialinos, 6,5-9 x 3-4 u, Fig. 1.

Sôbre fôlhas vivas de *Anthurium* sp., associado a *Leptothyrium anthuriae* n. sp. e outros. Vitória. Leg. Severino José da Silva, 24.1.56. Tipo 5285, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil.

Mycelium liberum nullum.

Ascostromata epiphylla, superficialia, linearia, 265-600 x 90-100u, isolata vel confluentia, atro-brunnea, longitudinaliter dehiscentia, rima 30-45 u diam.; paries superior membranosus, sub-parenchymaticus, ex hyphis radialiter dispositis et ex cellulis rectangularibus vel polygonalibus, 3,5-6.5 x 2-3u compositum; cum marginibus pelliculosis, hyalinis, usque 85u long; paries basalis inconspicuus.

Asci ovoidei, 2-tunicati, 8-spori, sessiles vel curto-stipati, 19-21 x 10-13,5u, aparaphysati.

Sporae oblongo-clavatae, 1-septatae, cum cellula distali globosa et basali cylindracea, polystichae, hyalinae, 6,5-9 x 3-4u.

In follis vivis *Anthurii* sp. Soc. iniens cum Leptothyrio anthuriae n. sp. Victoriae. Leg. Severino José da Silva, 24/1/56. Typus 5285, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil.

BEELIA PHILIPPINENSIS Bat. & Costa n. sp.

Micélio superficial, hipófilo, escasso, marrom; hifas septadas, não constrictas, 2,5-4 u de diâm., dispostas em tôrno dos ascostromas, não setosas nem hifopodiadas, Fig. 3-a.

Ascostroma superficial, disperso, escutelar, 230-255 u de diâm., marrom, semitransparente, com um ostíolo circular e central, 8--1 u diâm., Fig. 3-b; paredes compostas por células radiadas, 2,5-6,5 x 2,5-3,5 u.

Ascos clavados a sub-cilíndricos, 2-tunicados, 4-esporos, sésseis, 26,5-32,5 x 9-14 u, aparafisados.

Ascosporos cilindráceos, 3-5 transversalmente septados, constrictos, polísticos, hialinos, 11-14 x 2,5-4 u, Fig. 3-c.

Tipo, sôbre hospedeiro desconhecido. Luzon, Philippine Islands, July 1916, n.° 16533, no Herbarium Bogoriense, Bogor.

Pelo estudo desta espécie somos gratos a Miss S. M. Tjitrasoma, daquele Herbarium. Det. 19.7.1956, em colaboração com o Dr. Carlos A. Costa, da Faculdade de Medicina e Cirurgia, Belém, Pará, Brasil.

Mycelium hypophyllum, superficiale, ascostromata circundantibus, rarum, brunneum, ex hyphis septatis, non constrictis, 2,5-4u cr, non setosis, non hyphopodiatis compositum.

Fig. 3

BEELIA PHILIPPINENSIS Batista & Costa n. sp.

a) Ascostromas e micélio superficial
b) Ascostroma
c) Ascos e ascosporos.

Original.

Ascostromata superficialia, sparsa, rotundata, scutata, 230-255u diam., brunnea, semi-translucida, cum ostiolo centrali 8-11u diam.; paries superior radiatus, ex cellulis 2,5-6,5 x 2,5-3,5u efformatus.

Asci clavati vel sub-cylindracei, 2-tunicati, 4-spori, sessiles, 26,5-32,5 x 9,14u. aparaphysati.

Sporae cylindraceae, 3-5 transversaliter septatae, constrictae, polyschae, hyaline, 11-14 x 2,5-4u. Typus. In planta ignota. Luzon, Philippine. July 1916. Herbarium Bogoriense, n.º 16533.

CALOPELTIS JASMINI Doidge

Doidge, *in* Bothalia, vol. IV: 277, 1941.

Micélio livre ausente.

Colônias epífilas, marrom-negras, superficiais, circulares ou semi-circulares, epífilas, isoladas ou confluentes, com 3-5 mm de diâm.

Ascostromas orbiculares, escutelares, marrom-negro, superficiais, isolados a princípio, depois confluentes, formando verdadeiras crostas; individualmente medem de 110-165 u de diâm. e 50 u de alt., com ostíolo central, irregular, 14-19 u de diâm.; parede superior radiada, formada por células restangulares, de 3-5 x 1,5-2,5 u; margens em franjas, com hifas de 7-15,5 u de comprimento; parede basal tênue, hialina.

Ascos elipsóides a piriformes, 2-tunicados, 8 esporos, sésseis, 41,5-55,5 x 12,5-15,5 u; paráfises fibrosas, dispersas, hialinas.

Ascosporos oblongo-clavados, hialinos, com 1-septo mediano, transversal, dísticos, de células desiguais, polos rotundos com 11,5-15 x 4-5 u.

Sôbre fôlhas de *Jasminum streptopus* — Durban, Leg. Medley Wood.

Obs.: Graças à colaboração de Dr. Talbot, de Union of South Africa, Herb. Myc. Def. of Agr., foi-nos possível examinar o espécimen tipo dêsse fungo, sob n.° 9516, de cujo exame resultou a redescrição ora apresentada.

ECHIDNODELLA GUATEMALENSIS Bat., Nasc. & Peres, n. sp.

Plágulas marrom-negras, epífilas, superficiais, tênues, circulares, isolados ou confluentes, 2-8 mm de diâm.

Micélio marrom, superficial, septado, não setoso, não hifopodiado, radiado, de hifas retilíneas, pouco flexuosas, formadas de células de 15-40 x 6-7,5 u; ramificações opostas ou unilaterais, em ângulos de 45 a 90°; haustórios sub-cuticulares a sub-epidermais, volumosos, marrom, originados diretamente do micélio e semelhantes aos haustórios, que se originam dos ascostromas.

Ascostromas epífilos, a princípio semi-circulares, depois lineares, abrindo-se em fenda longitudinal, glabros, confluentes, marrom-negros, membranosos, de 270-450 x 200-220 u; parede superior radiada, formada de células retangulares de 3,5-8 x 2,5-4 u; bordos franjados, com células de 11-25 x x 3,5-7 u; parede basal tenuíssima, marrom-clara, conectada com haustórios sub-cuticulares a sub-epidermais, sub-globosos, contínuos, marrom, 10-15 u de diâm., Fig. 5-a.

Ascos globosos ou ovóides, sésseis, 2-tunicados, 8-esporos, 45-49 x 32-40,5 u, aparafisados, Fig. 5-b.

Ascosporos rotundo-cilindráceos ou ligeiramente clavados, com 1 septo transversal mediano, constrictos, polísticos, marrom, 25-30 u x 13,5-17 u, Fig. 5-c-d.

Sôbre fôlhas de *Anona* sp., associado densamente a *Leprieurina winteriana* Arnaud, *Phaeodimeriella parvula*

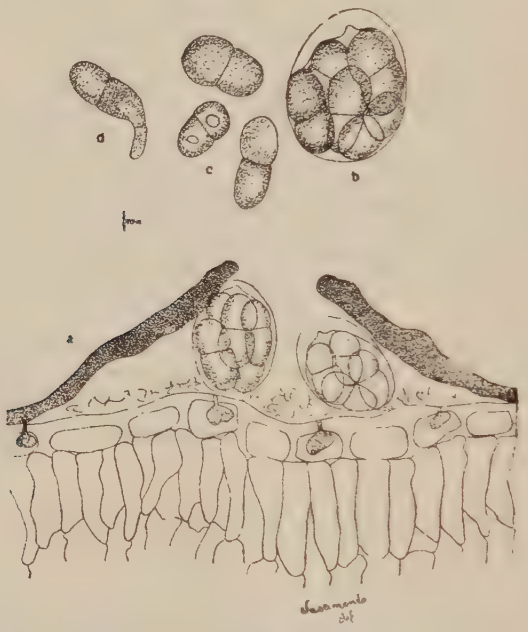


Fig. 5

ECHIDNODELLA GUATEMALENSIS Bat., Nasc. & Peres n. sp.

a) ascostromas sob corte longitudinal;
b) asco;
c) ascosporos;
d) ascosporos em germinação.

Original.

(Cke.) Hansf. var. *echidnodellae* Bat. & Nasc. *Helminthosporium* e *Catenularia*. Dept. Santa Rosa, perto de El Molino, Guatemala. Leg. Paul C. Standley, Nov. 26, 1940. Tipo n.° 78349, The National Fungus Collection e isotipo n.° 11001, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil, doado pelo Dr. John A. Stevenson.

Plagulae atro-brunneae, epiphyllae, superficiales, singulatae vel confluentes, 2-8mm diam., rotundatae.

Mycelium brunneum, septatum, non setosum, haud hyphopodiatum, ex hyphis rectilineis, parum flexuosis, oppositis vel unilateraliter ramosis (angl.

45-90.°) compositum, cum haustoriis, sub-cuticularibus vel epidermalibus ex hyphis oriundis, sub-globosis, brunneis.

Ascostromata epiphylla, primo semi-circularia, longitudinaliter dehiscentia, glabrata, confluentia, atro-brunnea, membranosa, 270-450 x 200-220u; paries superior radiatus, ex cellulis rectangularibus, 3,5-8 x 2,5-4u, cum marginibus fimbriatis, et ex cellulis 11-25 x 3,5-7u efformatus; paries basalis tenuissimus, brunnescens pluribus haustoriis affixus; haustoria sub-cuticularia vel epidermalia, sub-globosa, continua, brunnea, 10-15u diam.

Asci globosi vel ovoidei, sessiles, 2-tunicati, 8-spori, 45-49 x 32-40u, aparaphysati.

Ascosporae rotundo-cylindraceae vel clavatae, 1-septatae, non constrictae, brunneae, polystichae, 25-30 x 13,5-17u.

Dense in foliis *Anonis* sp. Soc. iniens cum *Leprieurina winteriana* Arn., *Phaeodimeriella parvulla* (Cke.) Hansf. var. *echidnodella* Bat. & Nasc., *Helminthosporio* et *Catenularia*. Dept. Santa Rosa, prope El Molino, Guatemala. Leg. Paul C. Standley, Nov. 26. 1940. Typus, n.° 78349, The National Fungus Collections et isotypus n.° 11001, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil.

ECHIDNODES TECLEAE (Doidge) Bat., Nasc. & Peres n. comb.
Sin.: *ASTERINELLA TECLEAE* Doidge

Doidge, *in* Bothalia IV: 316, 1942.

Colônias marrom-negras, hipófilas, superficiais, pouco densas, efusas, recobrindo iregularmente tôda a fôlha.

Micélio de hifas onduladas, marrom, septadas, não setosas, não hifopodiadas, tendo células de 5,5-27 x 2,7-5 u, sôbre os ascostromas e picnídios de *Allothyriella*. As hifas apresentam ramificações que penetram nos estomas das fôlhas, formando pequenos inchamentos, simples ou ramificados, de células marrom, dos quais derivam haustórios coralóides, que chegam até à epiderme. Fig. 7-b.

Ascostromas elipsóide-lineares, 350-450 x 180-230 u, marrom-negros, superficiais, de centro opaco, hipófilos, confluentes, raramente isolados. Fig. 6-a, agrupados com os picnídios de *Allothyriella*, dos quais se distinguem mui difícilmente; ástomos, abrindo-se em fenda longitudinal; membranosos, sub-parenquimáticos, de células retangulares, radialmente dispostas, com 3,5-6 x 2,5-4,5 u; margens franjadas, com hifas de 8-10 u de comprimento; membrana basal inconspícua.

Ascos sub-globosos ou ovóides, sésseis, 2-tunicados, 8-esporos, 36-39 x 24-27 u. Paráfises hialinas, septadas, simples, 1,5-2 u de diâm. Fig. 6-b.

Ascosporos sub-clavados, 1-septados, pouco ou nada constrictos, célula superior oblonga e basal sub-truncada,

a princípio hialina, depois marrom, 20-26,5 x 7,5-10 u, Fig. 6-c.

Sôbre fôlhas de *Teclea nobilis* — Entebbe Road, Uganda, Leg. C. G. Hansford. Nov. 1943.

Êsse espécimen foi det. como *ASTERINELLA TECLEAE* Doidge por Hansford, n.° 34783, Myc. Herb. Dep. Agr. Union of South Africa.

Fig. 6

ECHINODES TECLEAE (Doidge) Bat., Nasc. & Peres.

a) ascostroma e micélio;
b) asco e paráfises;
c) ascosporos.

Não vimos a espécie tipo, de Doidge, mas ante a autenticidade do espécimen de Hansford, que ora estudamos, graças à gentileza do Dr. Talbot, de Union of South Africa, reconhecemos êsse fungo como *Echinoides*. A frutificação

picnidial associada constitui o fungo *ALLOTHYRIELLA TECLEAE* n. sp.

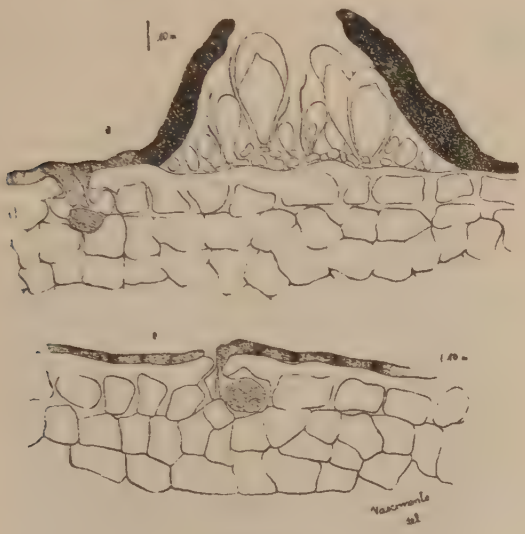


Fig. 7

ECHIDNODES TECLEAE (Doidge) Bat., Nasc. & Peres.

a) Corte transversal de um acostroma, e haustórios da hifa marginal;
b) hifa penetrando pelo estoma foliar.

Orig.

Est *ECHIDNODES* per ascostromata linearia, ascos paraphysatos et mycelium liberum non hyphopodiatum.

MICROTHYRIUM CORDIAE Bat., Peres & Leal n. sp.

Micélio externo ausente.

Micélio interno com haustórios sub-globulares, de disposição sub-cuticular a sub-epidermal, hialinos.

Ascostromas epífilos, em áreas esbranquiçadas, de 1-5 mm de diâm., isolados ou em grupos de 2 e 3, plano-escutelares, de secção circular, 87,5-170 u de diâm., marrom-negros de deiscência estelar-irregular, de bordos inteiros, aderentes à epiderme; parede superior membranosa, radiada, com fileiras de células sub-retangulares, de 4-7,5 x 2,5-5 u, Fig. 4-a; himênio simples; parede inferior gelatinosa, inconspícua.

Ascos sub-globosos ou elipsóides, pouco numerosos, sés-

seis, 2-tunicados, 8-esporos, 27-37,5 x 24-30 u, Fig. 4-b. Paráfises filiformes, simples e ramificadas, septadas, 1-1,5 de diâm.

Ascosporos ovóides, 1-septados, constrictos, hialinos, de polos rotundos, conglobados, 15-20 x 7-9 u, Fig. 4-c.

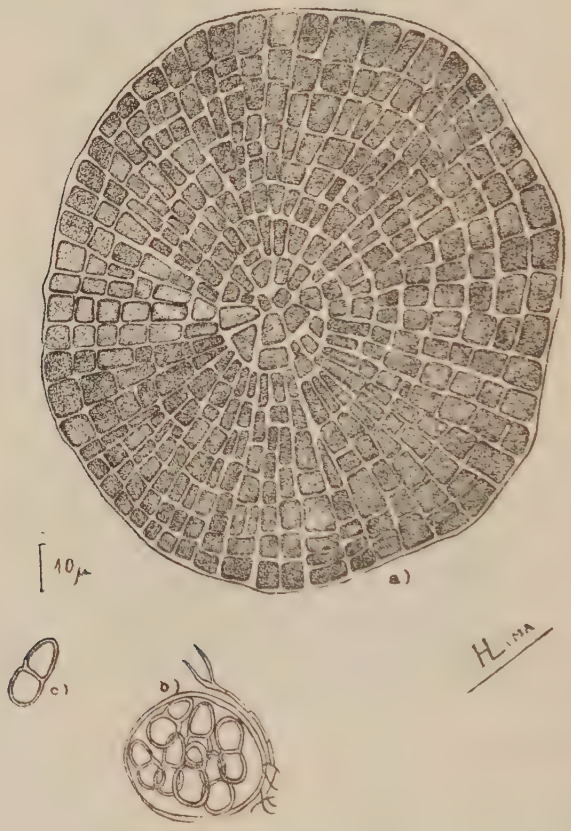


Fig. 4

MICROTHYRIOLUM CORDIAE Bat., Peres & Leal n. sp.

a) tiriotécio;
b) asco;
c) ascosporo.

Original.

Sôbre fôlhas vivas de *Cordia goeldiana* — Inst. Agron. Norte — Belém — Pará. Leg. A. Fernandes Vital, 28.1.55. Tipo, 2123, I.M.U.R., Pernambuco — Brasil.

Mycelium liberum nullum.

Mycelium internum sub-cuticulare vel sub-epidermicum, hyalinum, cum haustoriis sub-globosis.

Ascostromata epiphylla, in areis albidis, isolata vel in 2-3 associata, plano-scutata, cum sectione circulari, 87,5-170u diam., brunnea-fuliginea, astomata, irregulariter dehiscentia ad maturitatem; paries superior radiatus, ex cellulis sub-rectangularibus, 4-7,5 x 2,5-5u efformatus; paries inferior gelatinosus, inconspicuus.

Asci-sub-globosi vel ellipsoidei, 30-37,5 x 25-30, pauci numerosi, 8-spori, sessiles; paraphyses filiformes, simplices et ramosae, septatae, 1-1,5cr.

Sporae ovoideae, 1-septatae, hyalinae, ad polos rotundatae, conglobatae, 12,5-17,5 x 5-7,5.

In foliis vivis *Cordiae goeldianae* — Inst. Agron. Norte. Leg. A. Fernandes Vital, 28 1 55. Typus, 2123. I.M.U.R., Pernambuco, Brasil.

PTYCHOPELTIS TROPICALIS (Rehm) Bat. & Leal n. comb. *in* Hedw. XI: 210, 1900.
Sin.: *AULOGRAPHUM TROPICALE* Rehm.

Micélio superficial, tendo hifas ramificadas, marrom-claras, com células de 50 x 2-3 u, distribuídas ao redor dos ascostromas, Fig. 2; setas e hifopódios ausentes.

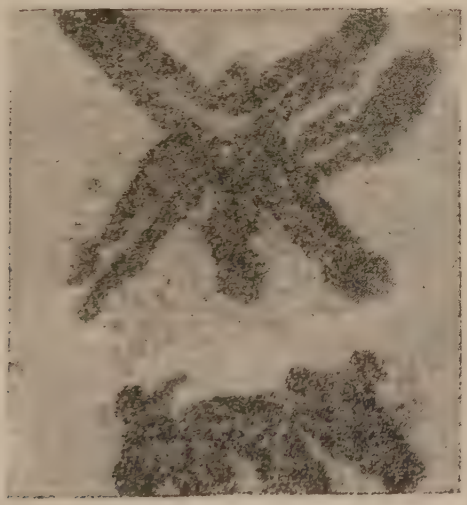


Fig. 2

PTYCHOPELTES TROPICALIS (Rehm) Bat. & Leal n. comb. Ascostromas e hifas do micélio. — 430 x

Original.

Ascostromas histeriforme-alongados, mais freqüentemente irregulares ou agregados em formas bizarras, 330-730 u

de extensão, com 60-90 u de largura, e fenda longitudinal direita ou encurvada, estreita, de 10-20 de diâm., anfígenos, localizados na margem do limbo foliar, sésseis, dimidiados, negros, de contexto radiado.

Ascos ovóides, de ápice bastante espêsso, octosporos, de 17-23 x 8-10 u; paráfises filiformes, hialinas.

Ascosporos claviformes, 1-septados, constrictos, de células desiguais, sendo a basal alongada, de polo agudo, 7-11 x x 2,5-3 u hialinos.

Sôbre fôlhas vivas de imbé de fonte — *Philodendron imbe* Schott, associado a outros fungos. Espec. n.° 1151, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil.

Nota: O fungo em tela apresenta ascostromas mais longos do que vem assinalado no Sylloge Fungorum, 16: 660--661, 1902.

A B S T R A C T

Under the taxonomic point of view the following Microthyriaceae are studied in this paper:

AULOGRAPHELLA ANTHURII Bat. n. sp. on *ANTHURIUM* sp., *BEELIA PHILIPPINENSIS* Bat. & Costa n. sp. on unknown host, *CALOPELTIS JASMINII* Doidge, on *JASMINUM STREPTOPUS*. *ECHIDNODELLA GUATEMALENSIS* Bat., Nasc. & Peres n. sp. on *ANONA* spi. *ECHIDNODES TECLEAE* (Doidge) Bat., Nasc. & Peres n. comb. on *TECLEA NOBILIS*, *MICROTHYRIOLUM CORDIAE* Bat., Peres & Leal on *CORDIA GOELDINA* and *PTYCHOPELTIS TROPICALIS* (Rehm) Bat. & Leal n.° comb.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 141-151, 1959

ALGUNS NOVOS GÊNEROS MONOTÍPICOS DE *FUNGOS IMPERFEITOS* *

A. Chaves Batista

Êste trabalho dá notícia do achado de novos Fungos Imperfeitos, que definem, como tipo, os limites de novos gêneros, situados respectivamente entre os *Sphaeropsidaceae* e os *Polystomellopsidaceae.*

A caracterização dêsses organismos, paralelamente, é apresentada em consonância com as exigências do Código Internacional de Nomenclatura Botânica.

Os novos gêneros propostos são os seguintes:

Dilaceniopsis Bat., *Gelatosphaera* Bat. & Nasc., *Hymeniopeltis* Bat. & Vital e *Polystomellomyces* Bat.

SPHAEROPSIDACEAE
DIALACENIOPSIS Bat. n. gen.
Tipo: *D. LANDOLPHIAE* nobis n. sp.

Micélio superficial, de hifas marrom, septadas, não constrictas, sem hifopódios ou setas.

Picnídios superficiais, globosos, sésseis, marrom-negros, ástomos, membranosos, sub-parenquimáticos, setosos.

Picnidiosporos sésseis, cilindráceos ou elipsóide-alongados, 2 ou mais septos transversais, hialinos.

Hiperparasita sôbre Arterinaceae.

Typus: *D. LANDOLPHIAE* nobis, n. sp.
Mycelium superfiale, ex hyphis brunneis, septatis, haud constrictis, non hyphopodiatis, non setosis, compositum.

---

* Publicação n.º 103 — Instituto de Micologia da **Universidade do Recife.**

Pycnidia superficialia, globosa, atro-brunnea, astoma, membranosa, subparenchymatica, setosa.

Pycnidiosporae cylindraceae vel ellipsoideae, 2 pro more transversaliter septatae, hyalinae.

Hyperparasita in Asterinaceis.

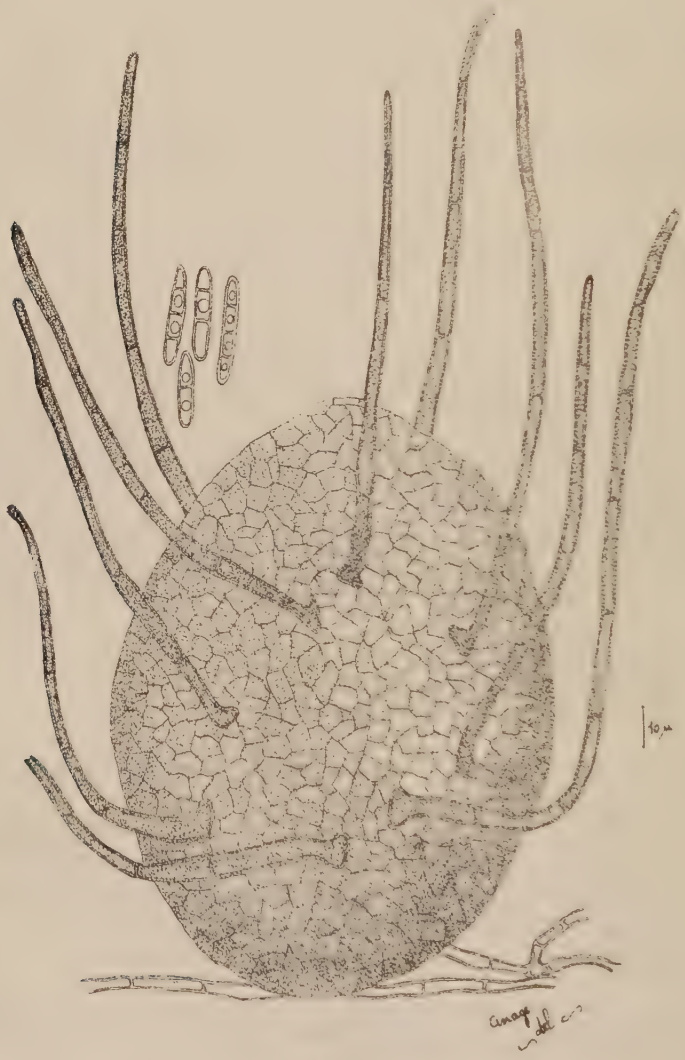


Fig. 1

DIALACENIOPSIS LANDOLPHIAE Bat. n. sp.
Picnídio setoso e picnidiosporos hialofragmos.

DIALACENIOPSIS LANDOLPHIAE Bat. n. sp.

Micélio hipófilo, marrom-claro, superficial, não setoso, não hifopodiado, raramente telemórfico, septado, não constricto, com ramificações opostas, alternas e unilaterais, em ângulos de 45-90°; células hifais de 24-37 x 2,5-5,5 u.

Picnídios globosos a sub-globosos, 60-100 u de diam., superficiais, marrom, sésseis, ástomos, membranosos, setosos, sub-parenquimáticos; paredes em uma só camada de células poligonais e arredondadas de 7-12,5 x 5-6,5 u.

Setas picnidiais em número de 8 a 30, ao redor dos picnídios, eretas e encurvadas, marrom-negras, septadas, não constrictas, de ápice agudo ou obtuso, 120-430,5 x 5,5-7 u, flexuosas.

Picnidiosporos cilindráceos sésseis, com 1 a 3 septos e 2 a 4 gútulas, não constrictos, hialinos, 16,5-28 x 5,5-6,5 u, Fig. 1.

Sôbre *Asterina*, em fôlhas de *LANDOLPHIA UGANDENSIS* associado a *DIALACENIUM LANDOLPHIAE* Hansf. *ASTERINA LANDOLPHIICOLA* Hansf. e *SCOLECOPELTIDIUM LANDOLPHIAE* Bat. n. sp. Tipo, n.° 3272, Herb. Mycologist, Dep. Agric. Uganda. Leg. C. G. Hansford, XI-1943.

Mycelium hypophyllum, brunnescens, superficialie, non setosum, haud hyphopodiatum, ex hyphis sepatis, non constrictis, oppositis vel alternatim ramosis, in angulis 45-90.° et ex cellulis 24-37 x 2,5-5,5u, compositum.

Pycnidia superficialia, globosa vel sub-globosa, 60-100u. diam., brunnea, sessilia, astoma, membranosa, setosa; paries unistratosus, sub-parenchymaticus, ex cellulis polygonalibus vel sub-globosis, 7-12,5 x 5-6,5 u, efformatus.

Setea pycnidiales 8-30, pycnidia circumdantes, erectae, incurvatae, atro-brunneae, septatae, apicaliter acutae vel obtusae, 120-430,5 x 5,5-7u, flexuosae.

Pycnidiosporae cylindraceae, sessiles, 1-3-transversaliter septatae, 2-4-guttulatae, non constrictae, hyalinae, 16,5-28 x 5,5-6,5u.

In *Asterina*, in foliis *LANDOLPHIAE UGANDENSIS*, soc. iniens cum *DIALACENIO LANDOLPHIAE* Hansf. *ASTERINA LANDOLPHIICOLA* Hansf. et *SCOLECOPELTIDIO LANDOLPHIAE* Bat. n. sp. Typus, 3272, Herb. Mycologist, Dep. Agr. Uganda, Leg. C. G. Hansford, XI-1943.

Obs.: Esta espécie aparentemente foi incluída por Hansford na descrição de DIALACENIUM LANDOLPHIAE (Proc. Linn. Soc Lond. 157 sess. 21, 1944-45). Contudo, afigura-se-nos de um gênero distinto, além do que o seu micélio é independente, não hifopodiado, o que a afasta de *DIALACENIUM*. Os picnídios são menores e ástomos, em relação à descrição supra citadas.

GELATOSPHAERA Bat. & Maia n. sp. gen.
Tipo: *G. ABIETINA* nobis.

Micélio livre ausente.

Picnostromas gelatinoso-cartilaginosos, globosos, ástomos, irregularmente deiscentes, marrom-claros a marrom-amarelados, uniloculares; hipostroma central, cilindráceo, inato, cartilaginoso, marrom-claro.

Picnidiosporos sésseis, contínuos, hialinos.

Typus: *G. ABIETINA* nobis
Mycelium liberum nullum.
Pycnostromata gelatinoso-cartilaginea, globosa, astoma irregulariter disrumpentia, brunnescentia vel brunneo-aurantiaca, uniloculata. Hypostromata centralia, cylindrica, innata, cartilaginea, brunnescentia.
Pycnidiosporae sessiles, continuae, hyalinae.

.....

Affini *Robakiae* Petrak sed loculum habens regulare et pycnidiosporos sessiles.

GELATOSPHAERA ABIETINA Bat. & Maia, n. sp.

Micélio livre ausente.

Picnostromas espalhados ou gregários, superficiais hipófilos, gelatinoso-cartilagíneos, globosos, 130-182 u diam., marrom-amarelados, glabros Fig. 2, uniloculares, de paredes pseudoparenquimáticas, 1-2 camadas de células, 10-13,5 u de espessura e formadas por células poligonais, 4-10 x 3,5-7 u, ástomos, irregularmente deiscentes.

Hipostroma central, cilindráceo, inato, cartilagíneo, 36--42 u diam., marrom-claro, Fig. 3.

Picnidiosporos sésseis, elipsóides ou ovóides, contínuos, hialinos, 9,5-12 x 5,5-8 u, Fig. 2.

Sôbre fôlhas de *Abies* sp. Brandenburg, Leg. P. Vogel, 21.1.905. Tipo, Ex Herb. Mycol. P. A. Sacc., parte do tipo no Instituto de Micologia, Universidade do Recife, n.° 10902.

Mycelium liberum nullum.
Pycnostromata sparsa vel gregaria, superficialia, hypophylla, gelatinoso-cartilaginea, globosa, 130-182 u diam., brunneo-aurantiaca, glabrata, uniloculata, irregulariter disrumpentia, cum parietibus pseudoparenchymaticis, 1-2-stratosis, 10-13,5u cr., ex cellulis polygonalibus 4-10 x 3,5-7u, efformatis.
Hypostromata centralia, cylindracea, innata, cartilaginea, 36-42u diam., brunnescentia.
Pycnidiosporae sessiles, ellipsoideae vel ovoideae, continuae, hyalinae, 9,5-12,5 x 5,5-8u.
In foliis *Abietis* sp. Brandenburg, Leg. P. Vogel, 21.1.1905. Typus, Ex Herb. Mycol. P. A. Saccardo et in Instituto de Micologia, Universidade do Recife. n.° 10902.

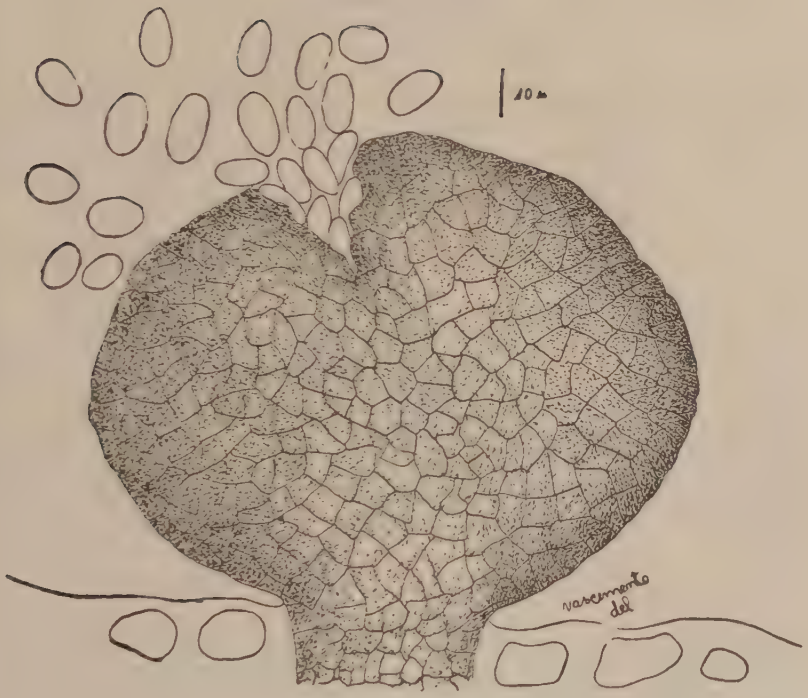


Fig. 2

GELATOSPHAERA ABIETINA Bat. & Maia n. sp.
Picnostroma e picnidiosporos.

Orig.

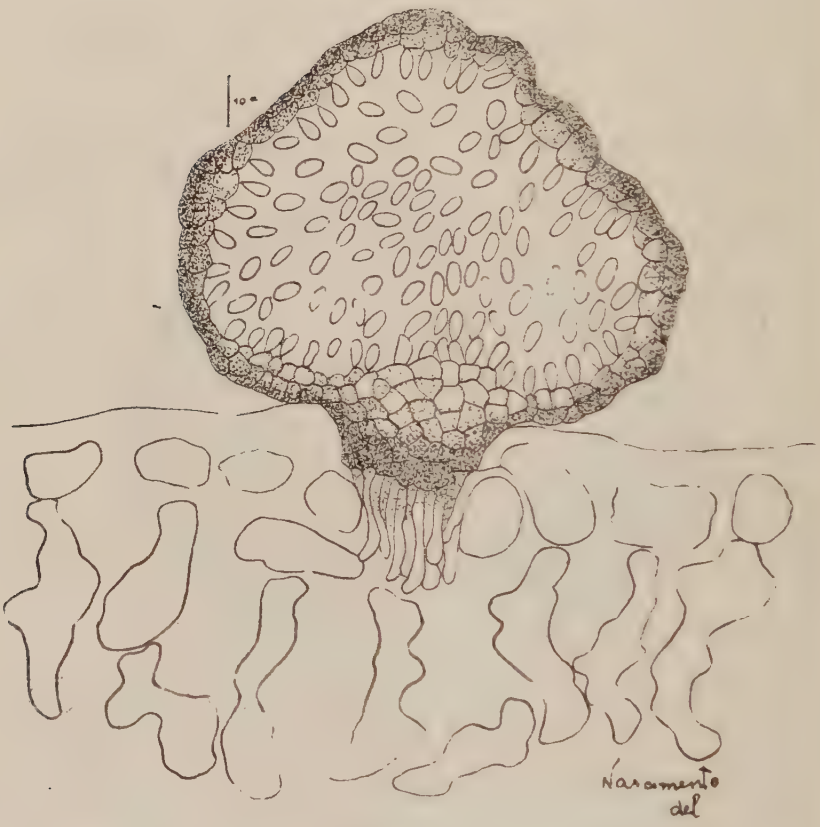


Fig. 3

GELATOSPHAERA ABIETINA Bat. & Maia n. sp.
Picnostroma e hipostroma sob secção longitudinal.

HYMENIOPELTIS Bat. n. gen.
Tipo: *H. ERYTHROXYLII* Bat. & Vital n. sp.

Micélio superficial, tênue-peliculoso, marrom-oliváceo; hifas reticuladas, septadas, não constrictas, sem setas ou hifopódios.

Picnostromas marrom, orbiculares, escutelares, meandriformes, ostiolados, himênio fértil em tôda a cavidade.

Picnidiosporos bacilares, sésseis, contínuos, hialinos.

Typus: *Hl ERITHROXYLII* nobis n. sp.
Mycelium superficiale, tenuiter-pelliculosum, brunneo-olivaceum, ex hyphis reticulatis, ramosis, septatis, non constrictis, non setosis, haud hyphopodiatis compositum.
Pycnostromata brunnea, orbiculata, scutata, meandriformia, ostiolata; hymenium fertile in tota cavitate.
Pycnidiosporae bacillares, sessiles, continuae, hyalinea.

HYMENIOPELTIS ERYTHROXYLII Bat. & Vital n. sp.

Micélio superficial, tênue-peliculoso, marrom-oliváceo, espalhado, de hifas reticuladas, septadas, não constrictas, 1,5--2,5 u de diam., sem setas ou hifopódios.

Picnostromas isolados, orbiculares, escutelares, 50-67,5 u de diam., e 20-27,5 u de altura, membranosos, Fig. 4a; parede superior marrom, 5-8 u de espessura, meandriforme; ostíolo arredondado, 7,5-12,5 u; himênio fértil em tôda a cavidade picnidial; parede inferior hialina, tenuíssima, Fig. 4-b.

Picnidiosporos bacilares, contínuos, hialinos, 1,5-2 x0,5 u, sésseis.

Sôbre fôlhas de *ERYTHROXYLON* sp., associado a *STOMIOPELTIS SUTTONIAE* (Mendoza) Luttrell e *MICROPELTIS GRAVATAENSIS* Bat. & Vital n. sp. — Leg. Dr. Epaminondas de Berros Correia, 2.11.957. Tipo, n.° 12441, I.M. U.R., Pernambuco, Brasil.

Mycelium superficiale, tenue, pelliculosum, brunneo-olivaceum, effusum, ex hyphis reticulatis, ramosis, septatis, non setosis, haud hyphopodiatis, compositum.

Pyicnostromata sparsa, orbiculata, scutata, 50-67,5u diam. 20-27,5u alt., membranosa, ostiolata, 7,5-12,5u. diam; paries superior meandricus, brunneus, 5-8u cr.; hymenium fertile in tota cavitate; paries inferior tenuissimus, hyalinus.

Picnidiosporae bacillares, sessiles, continuae, hyalinae, 1,5-2 x 0,5.

In follis *ERYTHROXYLII* sp. soc. iniens cum STOMIOPELTE SUTTONIAE (Mendoza) Luttrel. et *MICROPELTE GRAVATAENSI* Bat. & Vital n. sp. Leg. Dr. Epaminondas de Barros Correia, 2-11-957. Typus, 12441, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil.

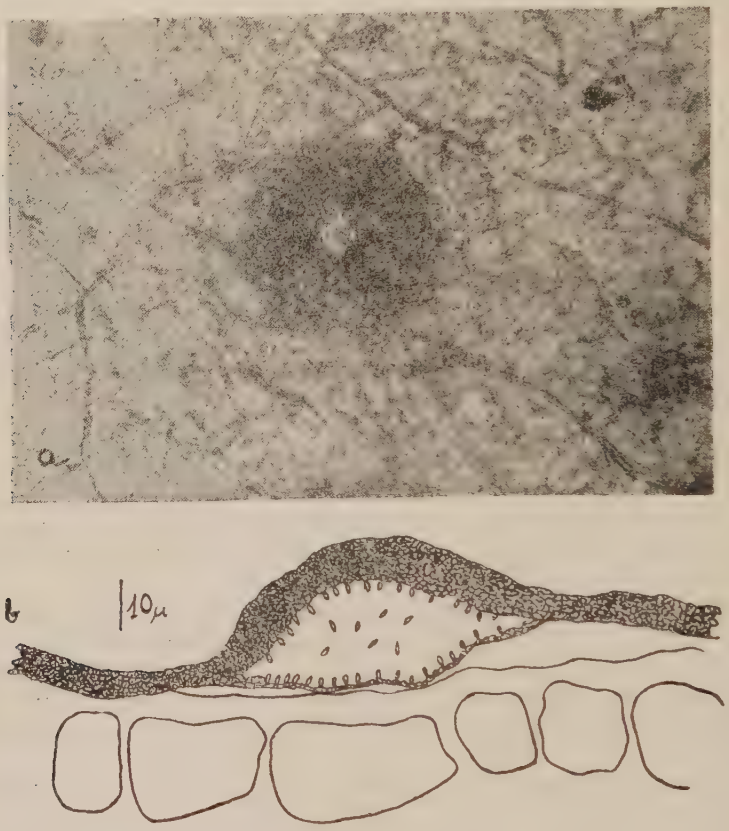


Fig. 4

HYMENIOPELTIS ERYTHROXYLII Bat. & Vital
a) picnostroma e micélio, 450 x
b) picnostroma sob secção longitudinal

POLYSTOMELLOMYCES Bat. n. gen.
Tipo: *P. ATHENIENSIS* Bat. n. sp.

Micélio livre ausente.

Picnostromas gregários, superficiais, globoso-pedunculados, o pedúnculo penetrando o tecido, à maneira de coluna, com hipostroma escuro, até ao mesófilo; negros, pseudo-parenquimáticos, ástomos, glabros, uniloculares, com a cavidade inteiramente fértil.

Conidióforos conóides, unicelulares.

Conídios cilindráceos, elipsóides, contínuos, hialinos.

Mycelium liberum nullum.

Pycnostromata superficialia, gregaria, globosopedunculata, cum hypostromate columnato penetrante usque mesophyllum, brunnea, uniloculata, atra, glabrata; paries pseudo-parenchymaticus. Loculum totaliter fertile.

Conidiophori conoidei, unicellulari.

Conidiae cylindraceae vel ellipsoideae, continuae, hyalinae.

POLYSTOMELLOMYCES ATHENIENSIS Bat. n. sp. (Derivado de Atenas — Grécia).

Micélio livre ausente.

Picnostromas hipófilos, superficiais, cespitosos ou gregários, negros, ástomos, globoso-pedunculados, 83-127 u de diam., o pedúnculo formando uma coluna central, que penetra o tecido foliar e chega ao mesófilo, numa altura total de 20-24,5 u, e 25-50 u de diam.; hipostroma bem desenvolvido, oliváceo-marrom, com hifas septadas, não constrictas, de 3-5,5 u de diam.

Os picnostromas são uniloculares, com a cavidade inteiramente fértil, membranosos, pseudoparenquimáticos, de paredes formadas por várias camadas de células, 14,5-22,5 u de espessura, sendo a capa exterior constituída por células sub-globosas ou poligonais, de 6,5-17 x 4-10 u.

Conidióforos conóides, unicelulares, hialinos, 3-4 x 2--3,5 u, Fig. 5-a.

Picnidiosporos cilindráceos ou elipsóides, contínuos, hialinos, 11-13,5 x 1,5-2,5 u, Fig. 5-b.

Sôbre fôlhas de planta desconhecida. Atenas, Grécia, out. 1875. Leg. Heldreith. Tipo Ex Herb. de Thümen em The New York Botanical Garden. Det. como *Capnodium lentisci* Thümen.

Obs.: Agradecemos ao New York Botanical Garden pela cessão dêsse espécimen, que nos permitiu a criação do gênero em foco.

Também analisamos uma duplicata dêsse mesmo espécimen, como integrante da coleção de Saccardo, e que foi cedida por intermédio do Prof. R. Ciferri, da Universitá de Pavia; os caracteres do fungo concordaram, inteiramente, com os do tipo prèviamente estudados. Em 23/1/957.

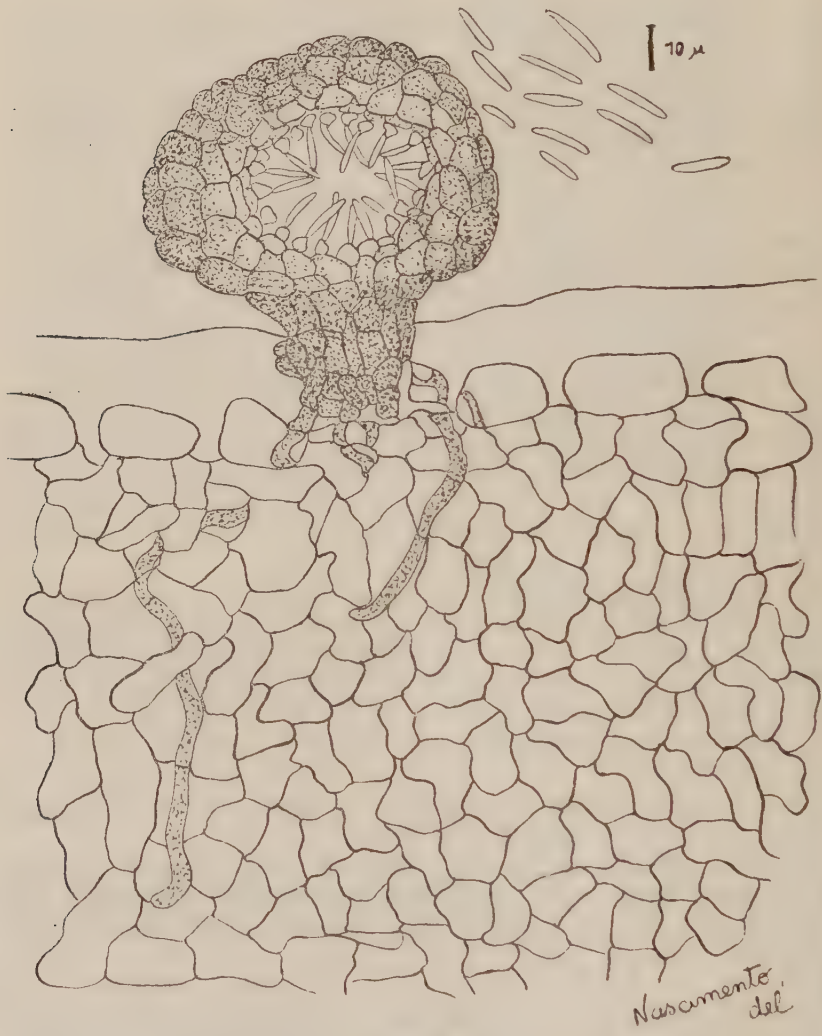


Fig. 5

POLYSTOMELLOMYCES ATHENIENSE Bat. n. sp.

a) Picnostroma penduculado com hipostroma colunar, bem desenvolvido, visto em corte longitudinal.

b) Picniodisporos.

SUMMARY

The following new genera are described:

Dilaceniopsis Bat. with free mycelium; pycnidia superficial, globose, sessile, astomous, brownish-black, membranous and setose; pycnidiospores 2 or more septate, hyaline. Type — *D. landolphiae* Bat. n. sp.

Gelatosphaera Bat. & Maia without free mycelium. Pycnostroma gelatinoseo-cartilagineous, globose, astomous, irregularly dehiscent, brownish to yellowish-brown, glabrous, unilocular; hypostroma central, cylindraceous, innate, cartilagineous, brownish; pycnidiospor sessile, continuous, hyaline. Tipe — *G.a bietina* Bat. & Maia, n. sp.

Hymeniopeltis Bat. — mycelium thinly membranous. Pycnostroma brown, orbicular, scutellar, meandriform, ostiolate having fertil hymenium in all of the cavity. Pycnidiospores bacillar, sessile, continuous, hyaline. Type, *H. erythroxylii* Bat. & iVtal n. sp.

Polystomellomyces Bat. without free mycelium. Pycnostroma superficial, globose-pedunculate, black, pseudoparenchymatic, astomous, glabrous, unilocular hymenium in all of the cavity; hypostroma cylindraceous. Conidiophores short, conoid. Pycnidiospores cylindraceous, continuous, hyaline. Type, *P. atheniensis* Bat. n. sp.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 153-159, 1959

UMA NOVA DOENÇA FÚNGICA DE PEIXE ORNAMENTAL *

A. Chaves Batista *H. da Silva Maia*

Espécimens enfermos de *Carassisus auratus*, que tivemos o ensejo de observar, apresentavam um granuloma na região anterior da barbatana dorsal, com descoloração das escamas adjacentes.

Nos animais em foco ocorriam movimentos natatórios irergulares, lentos, com leves torções corporais, em virtude do mau funcionamento da citada barbatana.

Sacrificados os animais, inóculos procedentes do granuloma foram semeados em meio de Sabouraud-Dextrose-Agar, com acromicina, tendo sido obtidas culturas puras do fungo que ora descrevemos, como novo gênero, na família Stilbaceae.

Idênticos cultivos foram também obtidos através do plantio de material coletado dos granulomas, quando vivos os animais.

GIBELLULOPSIS Batista & Maia, n. gen.
Tipo: *G. piscis* nobis

Micélio filamentoso-cotonoso, de hifas septadas, hialinas. Sinêmios cilindro-cônicos, hialinos, formados por hifas frouxas, de disposição longitudinal. Conidióforos hialinos, simples e verticilados, produzindo profialídeos e fialídeos que terminam em cabeças ou glomérulos de esporos. Conídios contínuos, hialinos, aglutinados em substância mucosa. Parasita de peixe.

---

* Publicação n.º 106 — Instituto de Micologia, **Universidade do Recife.**

Typus: *G. piscis* nobis
Mycelium filamento-cottonosum, ex hyphis septatis, hyalinis compositum. Synnemata cylindraceo-conica, hyalina, ex hyphis laxis, longitudinaliter dispositis, efformata. Conidiophori hyalini, simplices vel verticillati; prophialidei et phialidei in sporis glomerulis terminati. Conidiae continuae, hyalinae, substantia mucosa aggregatae. In *Piscibus* parasitans.

É o gênero em causa afim de *Gibellula* Cavar. do qual difere, essencialmente, pela disposição dos glomérulos de conídios e constituição dêstes, que não obedece a qualquer arranjo regular.

GIBELLULOPSIS PISCIS Batista & Maia, n. sp.

Desenvolve-se sôbre o meio de Czapek-agar, a 3%, produzindo colônias brancas, filamentoso-cotonosas, umbonadas ao centro, de 3,5-4 cm de diam., aos 10 dias; essas colônias

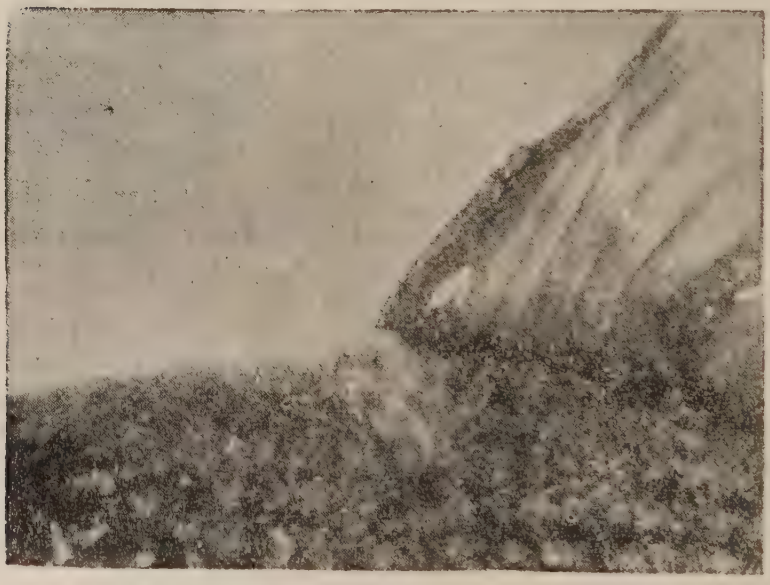


Fig. 1

GIBELLULOPSIS PISCIS Bat. & Maia

Granuloma sôbre Carassisus auratus

são de margens planas, filamentosas, inconspícuas, com exsudato hialino, diminuto; o reverso é liso, plano, branco ou levemente róseo; odor ausente. O micélio vegetativo é constituído de hifas aéreas e submersas, septadas, hialinas,

Fig. 2

GIBELLULOPSIS PISCIS Bat. & Maia

Granuloma sôbre Carassisus auratus

pouco ramificadas, de 2-3 u de diam. Os sinêmios formam-se à superfície das colônias, pela reunião de muitas hifas eretas, que se associam frouxamente, no sentido longitudinal, compondo uma estrutura cilindro-cônica de 480-610 u de altura, 24-36.5 u de diam. basal, sendo-lhes o ápice o prolongamento de uma ou mais hifas apenas. Das hifas dos sinêmios independenciam-se, lateralmente, numerosos conidióforos, septados ou não, de 260-300 x 2.5-3 u, à semelhança de *Gibellula*, com profialídeos e fialídeos de 25-38 x x 1-2 u, em verticilos opostos, de 2-3, ou alternadamente. Glomérulos de esporos terminais, à maneira de "cabeças", globosos, 10-13.5 u de diam. Conídios elipsóides, ovóides ou cilindráceos, contínuos, hialinos, 5-5.5 x 1.5-2 u, produzidos sucessivamente e aglutinados em substância mucosa.

Parasita de peixe vermelho, ornamental — *Carassisus*

auratus, produzindo tumores na região mediana, lateral. Leg. José Batista de Oliveira, Recife, 28.7.957. Tipo n.° 891, em cultura e sôbre papel. I.M.U.R., Pernambuco Brasil.

Fig. 3

GIBELLULOPSIS PISCIS Batista & Maia n. sp.

Conidióforos, fiálides e glomérulos de conídios.

Coloniae albidae in Czapeki-agaro, filamentose-cotonosae, umbonatae, 3,5-4 cm diam. (10 d.), cum marginibus planis, filamentosis, inconspicuis, odoreque carentes; reversus planus, laevis. Mycelium ex hyphis aereis et submersis, septatis, hyalinis, pauci ramosis, 2-3 u diam., compositum. Synnemata superficialia, cylindro-conica, prosenchymatica, laxa, 480-610u alt., 24-36.5u in basali diam., apicaliter filiformia, ex hyphis longitudinaliter aggregatis composita. Conidiophori laterales, septati vel non, 260-300 x 2.5-3 u. Prophialidei et phialidei verticillati 2-3 vel alternatim, 25-38 x 1-2 u. Sporae cum glomerulis terminalibus, globosis, 10-15 u diam. Conidiae ellipsoideae, ovoideae vel cylindraceae, continuae, hyalinae, 5-5.5 x 1.5-2 u, in substantia mucosa agglutinatae. — In piscibus parasitans — *Carassisus auratus*. Recife. Leg. José Batista de Oliveira, 28.7.957. Typus in charis et cultis, n.° 891, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil.

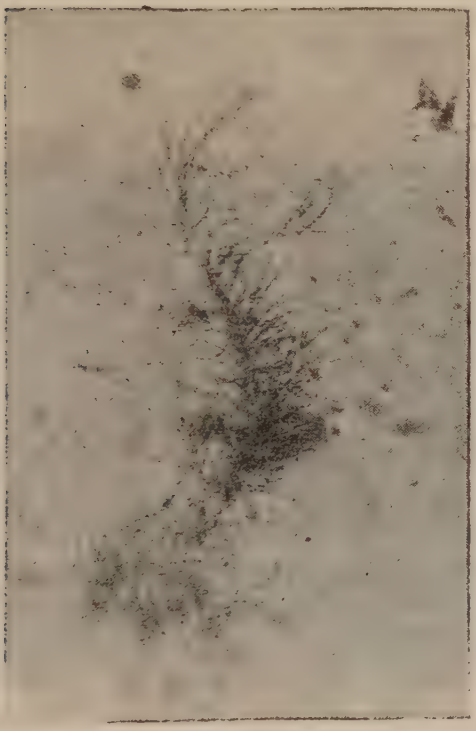


Fig. 5

GIBELLULOPSIS PISCIS Bat. & Maia n. sp.

Sinêmio.

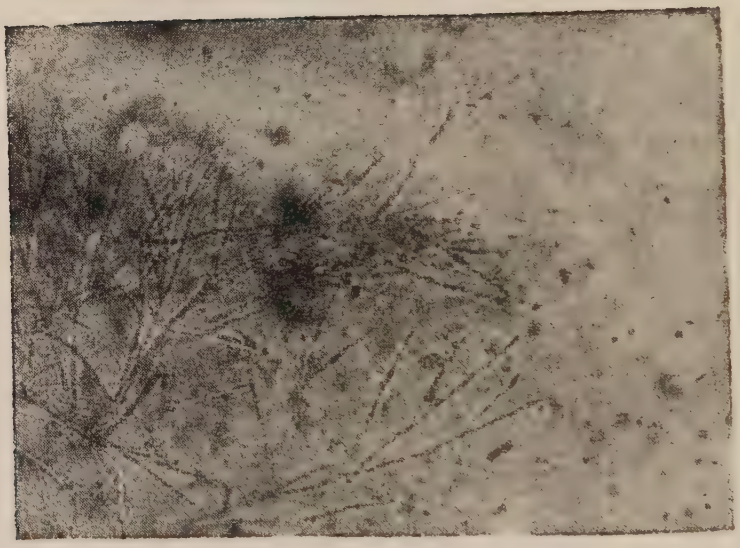


Fig. 4

GIBELLULOPSIS PISCIS Bat. & Maia n. sp.

Conidióforos e fiálides.

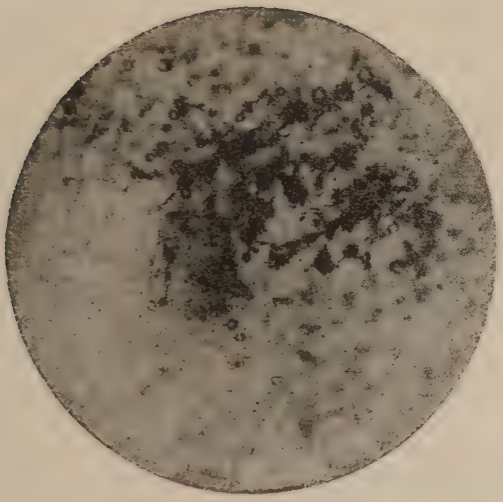


Fig. 8

GIBELLULOPSIS PISCIS Bat. & Maia n. sp.

"Cabeças" de conídios.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 161-174, 1959

ALGUMAS ESPÉCIES DE *ASCOMYCETES* *

A. Chaves Batista *T. J. Oliveira* **

De cunho taxonômico, o presente trabalho abrange a descrição e ilustração dos seguintes Ascomycetes: *Haplothecium caulicolum* Bat. & Vital n. sp., com a revalidação do gênero *Haplothecium*, *Hypoxylon bombacinnum* Bat. & Oliveira n. sp., (*Massalongiella pleurostoma* Starb. de representação insatisfatória para estudo), *Ophiodothella circularis* (Bres.) Petrak, *Physalospora nerii* Pass., *Pleospora kansensis* E. & E., *Porostigme caulicola* Bat. & Oliveira n. sp. e *Trabutia basanacantheana* Bat. n. sp.

HAPLOTHECIUM CAULICOLUM Bat. & Vital n. sp.

Micélio livre ausente. Lóculos periteciais estromáticos, imersos, negros, sub-cuticulares a sub-epidérmicos, isolados, às vêzes, 2-3 confluentes, globoso-depressos, 224-226 de diam., 129-163 u de altura, uniloculares, formando pontuações salientes na superfície da matriz; parede marrom-negra, opaca, 15-45 u de espessura; ostíolo raras vêzes observado, rudimentar.

Micélio interno bem desenvolvido, formado por hifas marrom, septadas, 2,5-7,5 u de diâm., inter ou intra-celulares.

Ascos cilindro-clavados, octosporos, sésseis, bitunicados, 40-57,5 x 8-9,5 u; paráfises simples, septadas ou não, filiformes, maiores que os ascos, 1-1,5 u diâm.

---

* Publicação n.º 104 — Instituto de Micologia da **Universidade do Recife**.
** Do Instituto Aggeu Magalhães, estagiando no Instituto de Micologia, da **Universidade do Recife**.

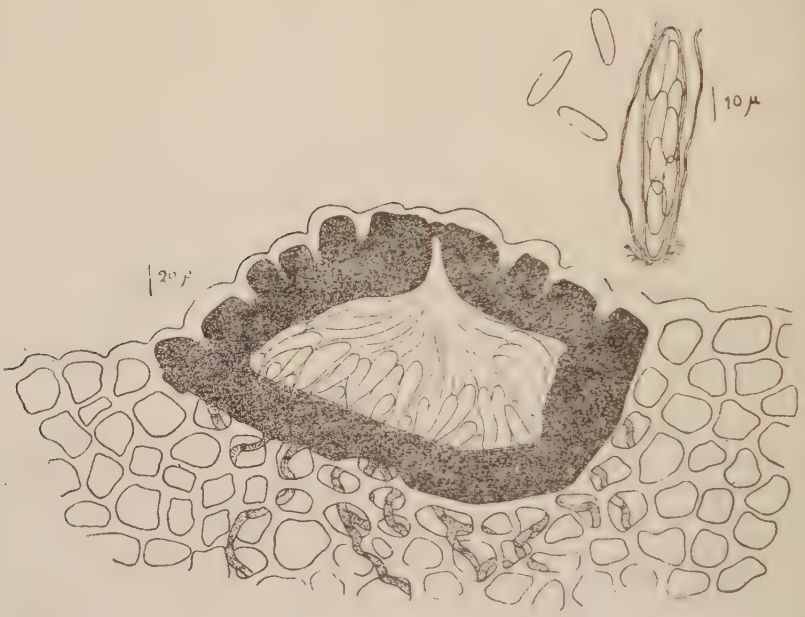


Fig. 1

HAPLOTHECIUM CAULICOLUM Batista & Vital n. sp. **Lóculo perithecial, asco, paráfises e ascosporos.**
Original.

Ascosporos elíptico-alongados, hialinos, contínuos, 8--12,5 x 3-4,5 u, dísticos, Fig. 1.

Sôbre ramos de planta Dicotiledonea. Dois Irmãos, Recife. Leg. A. Fernandes Vital, 29.7.56. Tipo, 5698, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil.

Mycelium liberum nullum.

Ascostromata immersa, erumpentia, sub-cuticularia vel sub-epidermalia, atra, simplicia vel 2-3 confluentia, globoso-depressa, 224-266u diam., 129-163u alt. uniloculata; paries stromaticus atro-brunneus, opacus, 15-45u cr.; pseudo-ostiolata.

Asci cylindro-clavati, 8-spori, bitunicati, sessiles, 40-57,5 x 8-9,5 u; paraphyses filiformes, septatae vel non, 1-1,5u cr. simplices.

Ascosporae ellipsoideae, elongatae, continuae, hyalinae, distichae, 8-12,5 x 3-4,5u.

Mycelium endogenum bene evolutum, ex hyphis brunneis, septatis, 2,5-7,5u cr. inter et intracellularibus, compositum.

In ramulis plantae ignotae. Dois Irmãos-Recife — Leg. A. Fernandes Vital 29/7/56. Typus, 5698, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil. Acham-se associados na mesma peça botânica *Ellisiotothis pandani* H. & P. Sydow e *Podoconis* sp.

Obs.: O gênero Haplothecium foi criado por Theissen & Sydow *in* Die Dothideales (Ann. Myc., vol. XIII, 1915). Posteriormente Clements & Shear *in* The Genera of Funfi, 1931, consideraram-no sinônimo de *Montagnellina*.
Apoiados no valor sistemático das paráfises, estamos agora, revalidando êsse gênero, com a descrição de *H. caulicolum* nobis n. sp., cujos caracteres não coincidem com os das outras espécies descritas.

HYPOXYLON BOMBACINUM Bat. & Oliveira n. sp.

Estromas superficiais, hemisférico-pulvinados 1-3 cm de diâm., 1-2,5 mm de altura, ou efusos, aplanados contínuos, até 25 cm de extensão, inteiramente lisos, porém com diminutas elevações, que correspondem aos ostíolos dos peritécios.

O ectostroma é vermelho-brique, opaco, quer em ambiente úmido, quer em ambiente sêco, e assa tonalidade conserva-se, não mudando para o negro, como acontece em *H. rubiginosum* Fries; a sua consistência é coriácea, quando jovem, tornando-se lenhosa à maturidade, nunca entretanto carbonácea: também conserva-se firme, não destacando-se em escamas, Fig. 2-a.

O entostroma é bem desenvolvido, aparentemente hemisférico-irregular, marrom-negro, de 50-100 u de altura, caráter que bem diferencia essa espécie de *H. rubiginosum*, cujo entostroma é muito delgado (Miller), 1928. Fig. 2-c.

O entostroma acha-se imediatamente por baixo do ectostroma, sendo de natureza pseudo-parenquimática e formado por hifas paralelas, septadas, com células de 6,5-16 x x 2,5-5,5 u, pouco constrictas, amarelas, que compõem um pseudo-tecido paliçádico, Fig. 2-g. Em sua evolução, o entostroma, perifèricamente, origina os peritécios, que assim se desenvolverão entre a porção superior do entostroma e a parte inferior do ectostroma, aparecendo, então, as "hifas de Woronine", marrom-escuras e de maior diâmetro, atingindo até 10 u de largura e afiladas para uma extremidade, das quais se originarão os ascos e paráfises; a porção basal do entostroma assenta sôbre o substrato do lenho decorticado, em conexão com o micélio intramatrical; o micélio interno inter ou intracelular, marrom-claro ou sub-hialino, penetra profundamente o lenho, com hifas de pequeno calibre, 1,5-2,5 u de diâm., Fig. 2-d e ocasiona manchas negras

Fig. 2

HYPOXYLON BOMBACINUM Batista & Oliveira n. sp.

a) ectostroma;
b) peritécios polísticos, gregários;
c) entostroma;
d) matriz;
e) detalhe da parede peritecial;
f) asco e paráfises;
g) hifas do entostroma.

Original.

de variáveis dimensões; filiformes ou irregulares, de grandes áreas.

Os peritécios são polísticos, Fig. 2-b, elipsóides, 360--550 u de altura, 300-440 u de diâm., gregários ou separados, de paredes formadas por duas camadas distintas de células poligonais, de 5-12 u de espessura: uma, externa, marrom-escura, outra interna, com células hialinas, de 4--7,5 x 4-3,5 u, Fig. 2-e; ostíolo umbilicado, ornado por paráfises delicadas.

Os ascos são cilindráceos, alongados, 1-tunicados, octosporos, 67,5-92 x 8-11 u, longo-pedunculados, com pedicelo filiforme, de 52-85 u de extensão, formados ao longo da pafiliforme, de 52-85 u de extensão, formados ao longo da parede interna dos peritécios e dispostos no sentido do ostíolo.

Paráfises abundantes, filiformes, ramificadas, aparentemente contínuas, hialinas, de 1-1,5 u de diâm. Fig. 2-f. Os ascosporos são naviculares, contínuos, lisos, monósticos, unigutulados, fuligíneos, 11-16,5 x 8-11 u.

Não encontramos estádio conidial.

Sôbre lenho decorticado de *Bombax pentaphyllum* Vell. — Ponte Uchoa, Recife — Leg. A. Fernandes Vital, 19. 8.56. Tipo 5751, I.M.U.R., Pernambuco — Brasil.

Stromata superficialia, vel hemisphaerico pulvinata, 10-30mm diam, 1-2,5mm alt., effusa, applanata, continua, usque 25cm long, laevia.

Ectostromata purpurea, lignosa; entostromata bene evoluta, atro-brunnea, 50-100u alt. pseudo-prosenchymatica, ex hyphis parallelibus, septatis, flavidis et ex cellulis 6,5-16 x 2,5-5,5u efformata.

Mycelium internum intramatricale, ex hyphis brunnescentibus vel subhialinis, 1,5-2,5u cr. compositum.

Perithecia polysticha, gregaria vel isolata, ellipsoidea, 360-550u alt. 300-440 u diam., cum parietibus 2-stratosis, 5-12u crassis et cum ostiolo umbilicato, periphysibus ornato.

Asci cylindracei, elongati, 1-tunicati, 8-spori, 67,5-92 x 8-11u, longe pedunculati, pedunculo filiformi 52-85u long.

Paraphyses numerosae, filiformes, ramosae, continuae, hyalinae 1-1,5 cr. Ascosporae naviculares continuae, fuliginae, laeves, monostichae, uniguttulatae, 11-16,5 x 8-11u.

Satus conidialis non visus.

In truncis decorticatis *Bombacis pentaphylli* Vell. Ponte Uchoa, Recife. Leg. A. Fernandes Vital, 19/8/56. Typus, 5751, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil.

Obs.: O fungo em tela pertence à série de ascostromas lenhosos, com ectostroma vermelho ou púrpura, entostroma escuro e ostíolo umbilicado (Miller). Distingue-se de *H. coccineum* e de *H. rubiginosum*, inclusive variedades, pelo tamanho dos ascos e ascosporos, bem como pelas proporções maiores do entostroma.

É próximo de *H. starbeckii* Ferd. & Winge, do qual se diferencia pelo estíolo umbilicado e peritécios menores.

Consultar: J. H. Miller — Biologic studies in the Sphaeriales, *in* Mycologia, vol. XX, 6, págs. 305-338, il. 1928.

MASSALONGIELLA PLEUROSTOMA Starb.

Essa espécie, que é provàvelmente um *Enchnoa*, examinamo-la sem resultado, de vez que os peritécios se mostraram vazios.

Material de "Fungi Exsiccati", sôbre ramos de *Rosa* sp. Suécia, Oleandiae. Leg. K. Starback, 3.6.1888, cedido pelo Mus. Bot. Stockhl.

A. Chaves Batista e A. Fernandes Vital, 8.3.957.

OPHIODOTHELLA CIRCULARIS (Bres.) Petrak. *in* Sydowia, Ann. Mycol. V: 339: 1951.

Sin.: *Scolecodothis circularis* (Bres.) Th. & Sy. Th. & Syd. — *in* Ann. Myc. XIII: 413, 1915. Sacc. — *in* Syll. Fung. XXIV: 630, 1926.

Cocconia sphaerica Rick
Rick — *in* Rick, Fungi Austro-Americani, n.° 72, 1905.

Oxydontis circularis Bres.
Bres. — *in* Ann. Myc. IV: 311, 1906.

Estromas hipófilos, imersos, negros, brilhantes, isolados ou confluentes; via de regra, desenvolve-se um estroma central, ao redor do qual aparecem outros estromas que, por crescimento, se fusionam num estroma único, alcançando até 7 mm de diâm.; na sua superfície, observam-se saliênciam arredondadas, correspondentes aos lóculos; são carbonáceos, de estrutura opaca, pluriloculares, Fig. 3-a; lóculos globoso-depressos, 393-562 u de diâm., e 247-330 u de altura, limitados por paredes de 22-45 u de espessura, marrom-negras, opacas; clípeo negro, de 56-90 u de espessura; ostíolo mal definido, Fig. 3-b.

Ascos fusóides, curto - pedicelados, 8 - esporos, 70 - 102 x x 17,5-23, 1-tunicados; paráfises filiformes, ramificadas, septadas, Fig. 3-c.

Ascosporos fusóides, direitos ou encurvados, contínuos, paralelos, 57,5-67,5 x 4-5 u, hialinos.

Sôbre fôlhas de "Uva vermelha", São Leopoldo, Rio Grande do Sul. Rick, Fungi Austro-Americani — 72, Tipo U. S. National Fungus Collection, U. S. A.

Fig. 3

OPHIODOTHELIA CIRCULARIS (Bres.) Petrak
a) Lóculos periteciais 60 x
b) Lóculo peritecial e clípeo 200 x
c) Asco e paráfises.
Original.

Examinamos, também, o material S/N. Herb. Prof. Pe. Camille Torrend (Herbário do Colégio de Campolide), sôbre planta indeterminada, Brasil, J. Rick; determinado como *Cocconia sphaerica* Rick. Mat. n.° 7757 no Herbário do I.M.U.R., Pernambuco, Brasil.

PHYSALOSPORA NERII Pass.
in Diagn. F. N. I. n.° 5
in Syll. Fung. IX: 592.

Peritécios corticais, imersos ou irrumpentes, espalhados ou gregários, marrom-negros, pseudo-ostiolados, sub-globosos, 137-222 u de diâm., 110-165 u de altura, membranosos, com paredes de 29,5-37 u de diâm., formadas por células poligonais ou sub-globosas, 5,5-12 x 3-8 u, glabros, unilocu-

lares. Das paredes periteciais ramifica-se o micélio interno, que penetra profundamente nos tecidos, com hifas marrom-negras, septadas, constrictas ou não, tendo células de 12-24,5 x 2,5-6 u, Fig. 4.

Ascos clavados ou cilindro-clavados, longo-estipitados, 8-esporos, 2-tunicados, 93,5-130 x 18-21 u.

Paráfises ramificadas, septadas, fragmentárias, espessas e abundantes, 4,5-5 u de diâm.

Ascosporos oblongo-elípticos, dísticos, gutulados, hialinos,, 18-25 x 5-8 u, Fig. 5.

Sôbre caule de *Nerium oleander* — Porto Santo, Madeira, associado a *Rhabdospora oleandri* Dur. & Mont. e *Fumago vagans* Pers. ex Sacc. Leg. A. Cesar de Noronha, Nov. 1910.

Obs.: Êsse espécimen achava-se identificado sob o nome de *Capnodium nerii* Rab., no Herb. Prof. Pe. Camille Torrend, S. J., doado ao Instituto de Micologia da Universidade do Recife, n.° 6055.

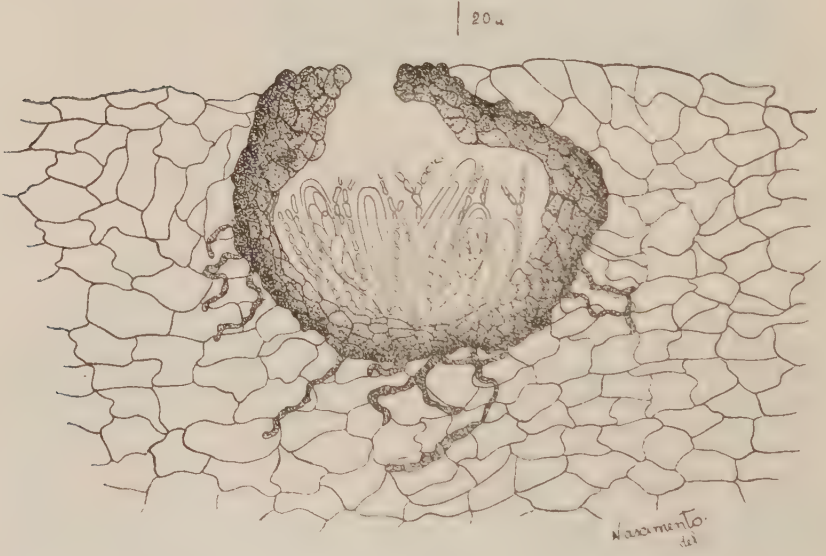


Fig. 4

PHYSALOSPORA NERII Pass.

Peritécio imerso.

Original.

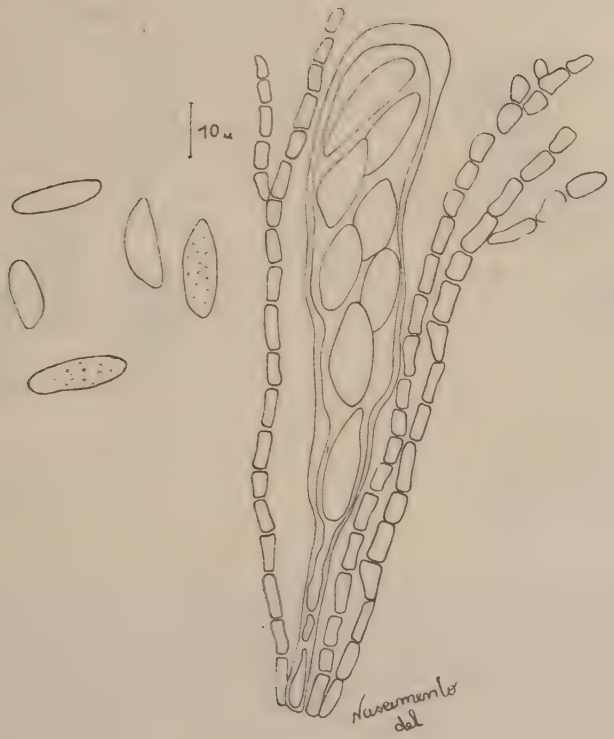


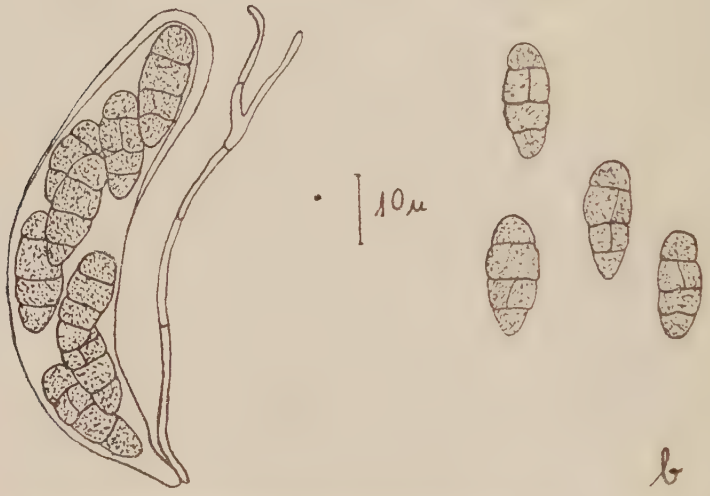
Fig. 5

PHYSALOSPORA NERII Pass.
Asco, paráfises e ascosporos.

PLEOSPORA KANSENSIS E. & E.
in Jour. Myc. 8: 17, 1902.

Sin.: *Pyrenophora antarctica* Speg. Fungi Pat. *in* (Bol. Acad. Cien. Cordoba, 11: 51, 1887.
Pleospora antarctica (Speg.) Sacc. *in* Syll. Fung. IX: 877, 1891.

Peritécios sub-epidérmicos, isolados, globosos, colabentes, 167-214 u de diâm., membranosos, negros, paredes marrom, um pouco transparentes, pseudo-parenquimáticas, de cêrca de 10 u de espessura, formadas por células poligonais de 3,5-9 u na maior dimensão, providas de ostíolo mal definido e eventualmente com um tufo de hifas marrom, até 40 u de altura, Fig. 6a.



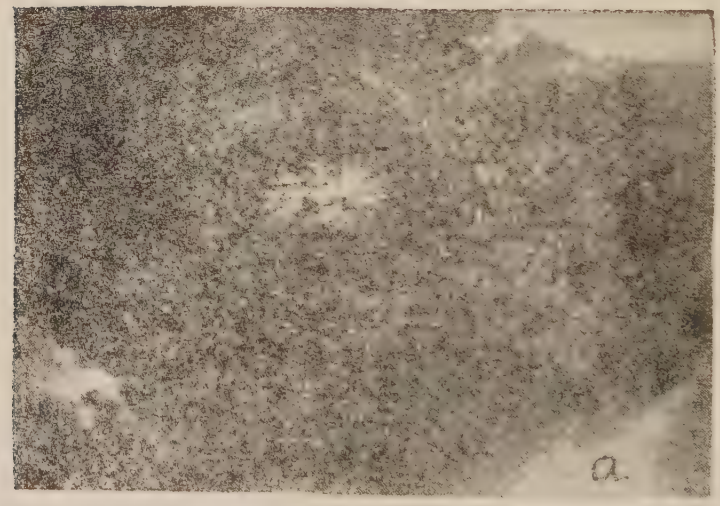


Fig. 6

PLEOSPORA KANSENSIS E. & E.

a) Região ostiolar do peritécio 450 x
b) Asco, paráfises e ascosporos.

Orig.

Ascos cilindro-clavados, 67,5-75 x 17,5-20 u, octosporos, sésseis ou curto-pedicelados, bitunicados; paráfises hialinas, filiformes, septadas e ramificadas, 1,5-2 u de diâm.

Ascosporos fusóide-elipsóide ou clavado-elipsóides, polo superior mais rotundo que o inferior, marrom-claros, 3-4 septado longitudinalmente em uma ou mais células, 17,5-20 x x 7,5-9 u, dísticos ou irregularmente unisseriados, Fig. 6-b.

Sôbre caule de *Asparagus* sp., associado a *Polystomella caulicola* Doidge. Banks of Orange River, Aliwal North, Leg. P. J. Pienaar, 11.1.1912. Espec. n.° 2093, Union of South Africa, Dept. of Agri. Mycol. Herb.

Consultar também Wehmeyer, L. E. — Studies in the genus Pleospora V — *in* Mycologia, 45: 400, 1953.

POROSTIGME CAULICOLA Bat. & Oliveira n. sp.

Subículo escasso, superficial, marrom-negro, constituído por hifas ramificadas irregularmente, lisas, septadas, com células de 5,5-20,5 x 3-7 u, sem setas e sem hifopódios.

Peritécios superficiais, assentes no lenho descorticado, gregários a cespitosos, carbonáceos, oblongos ou oblongo-deprimidos, 640-690 u de altura, 315-565 u de diâm., ástomos, uniloculares, negros, glabros, de paredes espessas. 28-180 u de diâm., com várias camadas de células, destacando-se a camada externa, com células poligonais, de 18,5-28 x 5,5-16,5 u. Fig. 7-a.

Micélio interno desenvolvido a partir da base do peritécio, pouco notado e constituído por hifas marrom, septadas, com células de 15-25 x 6-10 u. Fig. 7-b.

Ascos unitunicados, cilindráceos, ou elípticos, 8-esporos, 32,5-50 x 10-12,5 u, com pedicelo filiforme, de 30-60 u de extensão; paráfises ausentes.

Ascosporos elipsóides, 1-septados, não constrictos, lisos, marrom, 9-12 x 3-4,5 u. Fig. 7-c.

Sôbre ramos de planta desconhecida — Caruaru — Leg. Dr. Epaminondas de Barros Correia, 16.9.56. Tipo, 2493, Instituto de Micologia, Universidade do Recife. Det. A. Chaves Batista & T. J. Oliveira.

Subiculum parvum, superficiale, atro-brunneum, ex hyphis, irregulariter ramosis, levis, septatis, ex cellulis 5,5-20,5 x 3-7u, non setosis, non hyphopodiatis compositum.

Perithecia superficialia, in ligno insidentia, gregaria vel caespitosa, carbonacea, oblonga vel oblongo-depressa, 640-690u alt., 315-565u diam., astoma, uniloculata, atra; paries 28-180 u cr., pluri-stratosus, ex cellulis polygonalibus, 18,5-28 x 5,5-16,5u, efformatus.

Mycelium intramatricale, brunneum, ex hyphis septatis et ex cellulis 15-25 x 6-10u, compositum.

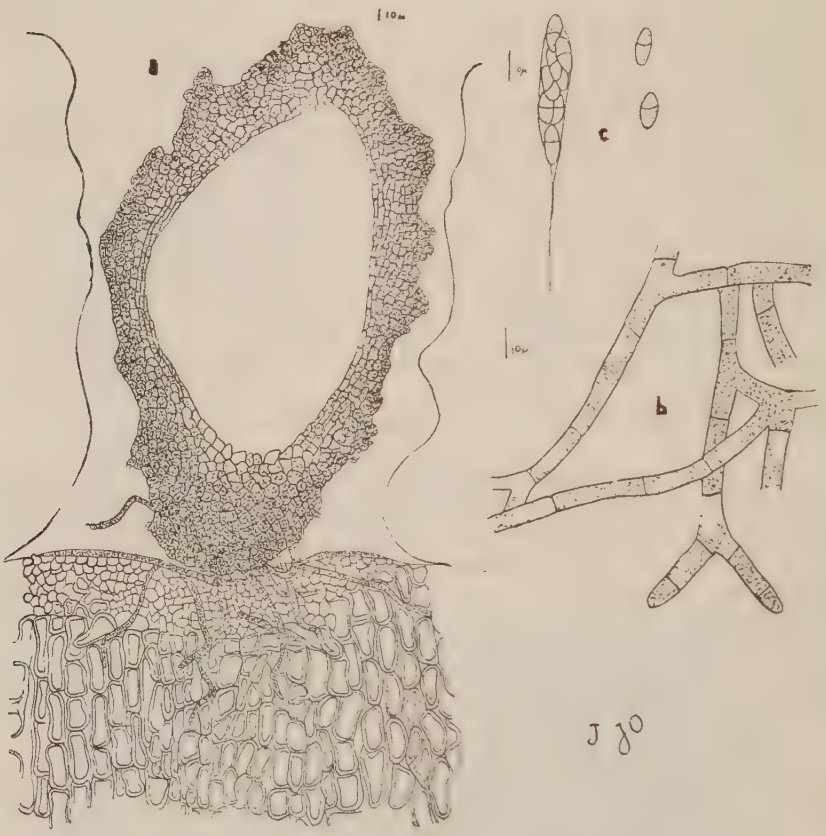


Fig. 7

POROSTIGME CAULICOLA Batista & Oliveira n. sp.

a) Peritécios gregários;
b) hifas do subículo;
c) asco e ascosporos.

Asci cylindracei vel ellipsoidei, 8-spori, 1-tunicati, 32,5-50 x 10-12,5u, longe pedicellati, 32,5-50 x 10-12,5u, longe pedicellati, 30-60u ext. aparaphysati.

Ascosporae ellipsoideae, 1-septatae, non constrictae, laeves, brunneae, 9-12 x 3-4,5u.

In ramulis descorticatis plantis ignotae, Caruaru — Leg. Dr. Epaminondas de Barros Correia, 16/9/56. Typus, 2493, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil.

Obs.: A espécie em foco diferencia-se de *P. scheffleri* (P. Henn.) Syd., por seus peritécios avantajados, e de *P. microspora* Toro, por seu hábito de vida diferente e ascosporos de maiores proporções.

TRABUTIA BASANACANTHEANA Bat. n. sp.

Estromas negros, de 0,5-5 mm de diâm., espalhados ou agrupados, hipófilos, uniloculares, quase hemisféricos, sem poro apical distinto. O clípeo é negro, sub-cuticular, liso, compacto, 38-82 u de espessura, na região superior, e 165-

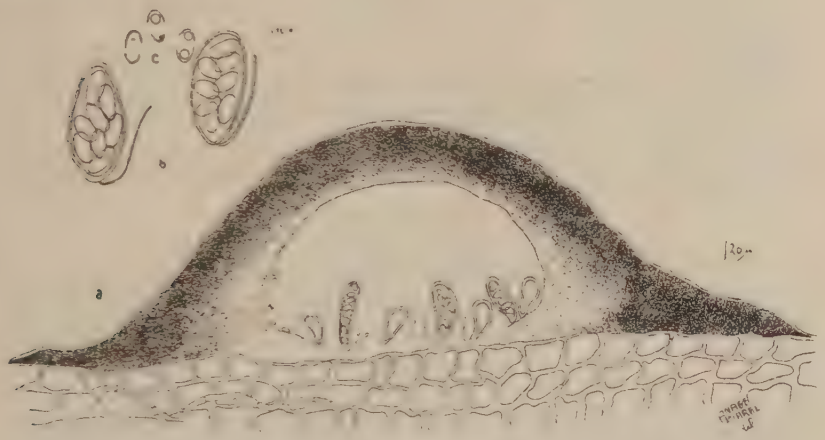


Fig. 8

TRABUTIA BASANACANTHEANA Batista n. sp.

a) Ascostromas subcuticular;
b) Ascos e paráfises;
c) Ascosporos.

-220 u de larg., lateralmente, opaco, carbonáceo, distinto para cada lóculo; acha-se em conexão com escasso micélio interno, de hifas septadas, constrictas, sub-hialinas, inter e intracelulares com células de 7,5-13 xx 3,5-4,5 u. Lóculo subgloboso ou hemisférico, 187-275 u de diâm., e 81,5-137 u de altura, Fig. 8-a.

Ascos obovóides a elipsóides, sésseis, 2-tunicados, 6-8 esporos, 33-58 x 7,5-17,5 u.

Paráfises filiformes, simples, contínuas, 1-2 u de diâm. Fig. 8-b.

Ascosporos elipsóides, contínuos, raros, unigutulados, polísticos, hialinos, 9,5-13,5 x 5,5-6,5 u, Fig. 8-c.

Sôbre fôlhas de *Basanacantha* sp. Parecis — Mato Grosso, J. Rick. 1924. Tipo, n.° 11222, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil e isotipo em The National Fungus Collection, U. S. A.

Obs.: O material em tela nos foi enviado, gentilmente, pelo Dr. John A. Stevenson, a quem consignamos os nossos agradecimentos.

Stromata atra, 0,5-5mm diam., sparsa vel gregaria, hypophylla, uniloculata, hemisphaerica.

Clypeum atrum, sub-cuticulare, leve, compactum, 38-82 cr. et lateraliter 165-220 u cr. opacum, carbonaceum.

Mycelium endogenum inter et intracellulare, epidermale usque mesophyllum, ex hyphis septatis, constrictis, sub-hyalinis et ex cellulis, 7,5-13 x 3,5-4,5u efformatum.

Asci obovoidei vel ellipsoidei, sessiles, 2-tunicati, 6-8-spori, 33-58 x 7,5-17,5u.

Paraphyses filiformes, simplices, continuae, 1-2u cr.

Ascosporae ellipsoideae, continuae, rarae 1-guttulatae, hyalinae, 9,5-13,5 x 5,5-6,5u.

In foliis *Basanacanthae* sp. Parecis — Mato Grosso. Leg. J. Rick. 1924. Typus, n.º 11222, I.M.U.R., Pernambuco, Brasil et isotypus in The National Fungos Collection, U.S.A.

SUMMARY

The A.A. have studied in this paper the following Ascomycetes: *Haplothecium culicolum* Bat. & Vital n. sp., *Hypoxylon bombacinum* Bat. & Oliveira n. sp., *Massalongiella pleurostoma* Starb., *Ophiodothella circularis* (Bres.) Petrak, *Physalospora nerii* Pass., *Pleospora kasensis* E. & E. *Porostigme caulicola* Bat. & Oliveira and *Trabutia basanacantheana* Bat. n. sp.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 175-183, 1959

OCORRÊNCIA DE TUMORES ESPONTANEOS NO RATO DE LABORATÓRIO *

E. Coutinho — Abath

Instituto Nacional de Endemias Rurais
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães
Recife, Brasil

(Com 5 estampas)

INTRODUÇÃO

Entre os animais comumente utilizados em trabalhos de Patologia Experimental, o rato albino é, talvez, a espécie mais largamente empregada e também mais conhecida, sobretudo do ponto de vista de sua biologia. O interêsse e a investigação em tôrno dessa espécie têm crescido consideràvelmente nos últimos tempos, devido, sobretudo, ao incremento das pesquisas no campo da Cancerologia, porquanto se sabe ser o rato albino, depois do camundongo, o animal mais suscetível ao desenvolvimento de tumores experimentalmente provocados.

Do que se tem escrito a respeito de tumores espontâneos em ratos, é evidente que existe uma variação considerável no tipo e freqüência dêsses tumores entre as diversas raças e espécies. Um dos primeiros trabalhos publicados sôbre o assunto foi o de McCoy em 1909, que descreveu 103 tumores num grupo de 100.000 ratos selvagens da espécie *Mus morvegicus*. Outros autores, como Bullock & Curtis

* Trabalho realizado, em parte, graças a um auxílio concedido pelo Conselho Nacional de Pesquisas, como Bolsista da W. K. Kellogg Foundation (1957-1958).

(1930), Ratcliffe (1940), Saxton & cols. (1948), também se ocuparam do assunto e recentemente Crain (1958) relatou a ocorrência de 200 tumores espontâneos na colônia de ratos albinos da University of Rochester School of Medicine (N.Y., U.S.A.).

A influência da nutrição sôbre a incidência de tumores espontâneos no rato albino também tem sido amplamente estudada, sobretudo em relação ao carcinoma do fígado (Orr, 1940; Kensler & cols., 1941; Miller & Miller, 1948; Saxton & cols., 1948; Popper & cols., 1953; Farber, 1956).

No decurso de uma das experiências levadas a efeito no Department of Nutrition of Harvard University School of Public Health (Boston, U.S.A.), onde procurávamos estudar o efeito de diferentes óleos vegetais sôbre o desenvolvimento da Aterosclerose experimental no rato albino alimentado com dietas purificadas, fomos surpreendidos com a ocorrência de tumores em vários dos animais utilizados, os quais são objeto do presente trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Os animais utilizados nesta experiência foram 24 ratos albinos machos, provenientes da colônia do "Charles River Laboratory" (Boston, U.S.A.). Os ratos foram postos em experiência aos 23 dias de idade, distribuídos em 4 grupos de 6 indivíduos, conservados em gaiolas com capacidade para 3 animais em ambiente cuja temperatura era de mais ou menos 23°C, e alimentados com dietas purificadas, cuja composição se acha resumida no Quadro I, mostrando um valor calórico de 532 calorias.

Ao fim de 21 meses, os animais foram sacrificados por inhalação com éter e em seguida submetidos a necropsia completa. Foram retirados fragmentos de todos os tecidos e órgãos, especialmente daqueles suspeitos de neoplasia, os quais foram fixados em formol-sublimado e formol a 10%, incluídos em parafina e as lâminas correspondentes tratadas pelos seguintes métodos: Hematoxilina-Eosina, Aldeído-fucsina de Gomori, tricrômico de Gomori, P.A.S., P.A.S.-Orange-G, Hematoxilina ácida fosfotungstica de Mallory e impregnação pela prata segundo a técnica de Laidlaw. Fragmentos de fígado foram, também, cortados em congelação e os cortes de 15 micra corados pelo Sudan IV, para pesquisa de gordura.

Quadro I

Composição das dietas purificadas utilizadas para os diferentes grupos de animais

D I E T A	I	II	III	IV
	gm%	gm%	gm%	gm%
Caseina	25	25	25	25
Óleo de milho	30	1.2	1.2	1.2
Crisco (*)	—	28.8	—	—
Óleo de côco	—	—	28.8	—
Amido de milho	40.5	40.5	40.5	105.2
Mistura de sais (**)	4	4	4	4
Inositol	0.1	0.1	0.1	0.1
Cloreto de colina	0.2	0.2	0.2	0.2
L — cristina	0.2	0.2	0.2	0.2

* — óleo de semente de algodão hidrogenado
** — Hegsted et al. — *J. Biol. Chem.*, (1941), *138*: 459

A cada quilo de dieta, as seguintes vitaminas foram adicionadas:

Tiamina	— 5.0 mg	Ácido fólico	— 0.25 mg
Riboflaxina	— 5.0 mg	Biotina	— 0.2 mg
Piridoxina	— 2.5 mg	Menadiona	— 5 mg
Pantotenato de cálcio	— 50.0 mg	α — Tocoferol	— 100.0 mg
Niacina	— 80.0 mg		

RESULTADOS

O aparecimento de tumores foi observado apenas no grupo IV e pode ser assim discriminado: 2 animais com tumores de pâncreas, 1 com tumor de hipófise, 1 com tumor de pulmão, 1 com tumor da região cervical.

Concomitantemente com êsses achados, a presença de bronquiectasia com formação de cistos bronquiolares (Figs. 2 e 7) foi observada em 3 animais do grupo IV, 1 do grupo II e 2 do grupo III.

Outras lesões observadas consistiram de processos inflamatórios do rim (pielonefrite) e discreta hiperplasia das ilhotas de Langerhans em 2 animais do grupo IV.

O rato 57-943 (Arquivo do laboratório de Patologia do D.N.H.S.P.H.), portador de um tumor de hipófise, mostrou, também amaurose, esteatose hepática difusa e lesões testiculares de atrofia e calcificação de alguns túbulos seminíferos (Fig. 1).

Descrição dos tumores:

Rato 57-943 (G1D6) — Sede do tumor: hipófise.

Aspecto macroscópico: Aberto o crânio e removido o encéfalo, notou-se a presença de uma massa tumoral parecendo envolver apenas o lobo anterior da hipófise, de coloração pardo-escura, muito friável, revestida por espêssa cápsula fibrosa, medindo 1 cm de diâmetro e pesando 398,2 mg (Fig. 8). As superfícies de corte do tumor mostram a existência de hemorragia e de múltiplos pequenos cistos cheios de sangue.

Aspecto microscópico: O tumor está representado por cordões de células poliédricas de núcleo vesiculoso, cujo citoplasma se mostra livre de granulações, lembrando as células cromófobas da glândula normal. Entre êsses cordões celulares aparecem sinusóides muito dilatados e congestos. Essa congestão difusa é, aliás, muito acentuada no tumor em questão, muitas vêzes ocorrendo a ruptura de paredes vasculares com formação de extensas lacunas sanguíneas. Não há uma comprovada evidência histológica de malignidade, se bem que sejam vistas algumas células mostrando núcleos hipercromáticos de forma e tamanho variados (Fig. 9). Algumas células acidófilas, em quantidade consideràvelmente menor, também entram na constituição da massa tumoral.

O corte não incluiu nenhum fragmento de neurohipófise, fazendo supor que a mesma tenha sido destruída pelo crescimento neoplásico do logo anterior.

Diagnóstico: Adenoma cromófobo.

Rato 57-947 (G1D5) — Sede do tumor: Lobo superior do pulmão direito.

Aspecto macroscópico: Tumor de coloração esbranquiçada e consistência firme, não encapsulado e mal delimitado, tendo ao corte uma forma triangular, mede 1 cm em seu maior diâmetro.

Aspecto microscópico: A massa tumoral está constituída por células que exibem acentuado pleomorfismo. Tratam-se de elementos celulares de forma arredondada, oval ou mesmo poliédrica, com citoplasma pouco abundante e núcleos grandes, hipercromáticos (Fig. 6). A anisonucleose é bastante acentuada. Também existem células pequenas, arredondadas, de núcleo picnótico e citoplasma quase escasso, as quais lembram, morfològicamente, linfócitos. Delgados septos conjuntivos isolam grupos de células tumorais, cuja nutrição é assegurada por numerosos capilares e arteríolas existentes nesses septos. O parênquima pulmonar que circunda a área ocupada pelo tumor exibe atelectasia, e a maior parte dos bronquíolos mostram-se dilatados e contêm exsudato purulento em suas luzes.

Diagnóstico: Carcinoma broncogênico indiferenciado.

Rato 57-947 (G1D5) — Sede do tumor: Região cervical.

Aspecto macroscópico: Duas massas tumorais justapostas, situadas na linha mediana da face anterior do pescoço, formam aparentemente, corpo uma com a outra e medem 2,5 cm de diâmetro. O tumor era de consistência muito firme, aderia aos planos superficiais e mostrava, ao corte, uma superfície de côr esbranquiçada.

Aspecto microscópico: O tumor é representado por dois quadros histológicos distintos. Nos cortes de uma das massas tumorais, o tecido, rico em fibras colágenas, contém numerosas células alongadas ou de forma irregular, multinucleadas e de citoplasma abundante (Fig. 4). Freqüentemente, também são observadas células alongadas e grandes, porém dotadas de um só núcleo. O citoplasma das células de ambos os tipos descritos cora-se fortemente em azul pela Hematoxilina fosfotungstica de Mallory, na mesma tonalidade em que se coram fibras musculares estriadas que fazem o seu trajeto isoladamente, cortando a massa tumoral ou agrupando-se em pequenos feixes na periferia do tumor.

Embora tenham sido vistas formas de transição entre as células gigantes descritas e fibras musculares adultas, em nenhuma dessas formas transicionais foi possível evidenciar estriação transversal.

Elementos fibrilares escassos podem ser observados no citoplasma de algumas células neoplásicas.

Nos cortes do outro fragmento do tumor, o quadro histológico é bem diverso. A densidade celular é muito acentuada, apresentando-se as células neoplásicas como elementos de núcleos hipercromáticos e alongados, extremamente pleomorfos (Fig. 5). Várias figuras de mitose normais e anômalas podem ser observadas. A anisocitose e a desproporção núcleo-citoplasmática são bem evidentes em certas áreas.

Diagnóstico: Rabdomiofibrosarcoma.

Rato 57-944 (G1D3) — Sede do tumor: Pâncreas endócrino.

Aspecto microscópico: Formação tumoral bem delimitada do parênquima pancreático adjacente, e composta de células dispostas em cordões de espessura variável, que se anastomosam. As células são de forma poliédrica ou cúbica, com citoplasma eosinófilo e núcleo central arredondado. A coloração específica pelo método do Aldeído-Fucsina de Gomori, revela que a hiperplasia se verifica às custas das células B, as quais se mostram degranuladas. O tecido tumoral, que compromete apenas uma das ilhotas de Langerhans é bem vascularizado, notando-se a presença de capilares dilatados e formação de verdadeiras lacunas cheias de sangue (Fig. 3).

Não há evidência histológica de malignidade.

Diagnóstico: Hiperplasia adenomatosa de ilhota de Langerhans.

Rato 57-946 (G1D4) — Sede do tumor: Pâncreas endócrino.

Aspecto microscópico: Semelhante ao caso anterior.

Diagnóstico: Hiperplasia ademátosa de ilhota de Langerhans.

COMENTÁRIOS

A presença de tumores benignos ou malignos no pulmão de camundongos utilizados em trabalhos de laboratório tem sido objeto de inúmeras publicações (Livingood, 1896; Schabad, 1928; Welles & cols., 1941), ao contrário do que se verifica em Ratos, cujas neoplasias pulmonares são tidas como de ocorrência rara (Willis, 1953). Crain (1958), por exemplo, estudando recentemente uma série de 200 tu-

mores espontâneos do Rato albino, não encontrou um só caso de localização pulmonar primária.

Os tumores de ilhota de Langerhans (pâncreas) também parecem ser pouco freqüentes. Adenomas dessa glândula, com transformação carcinomatosa, foram vistos apenas 1 vez por Hueper (1936 apud. Cloudman) e 2 vêzes por Cloudman (1941), no Roscoe B. Jackson Memorial Laboratory (Bar Harbor, Maine — U.S.A.).

O mesmo não se pode dizer, todavia, em relação às neoplasias da Adenohipófise. Com efeito, adenomas cromófobos espontâneos da glândula pituitária foram observados em 52% dos ratos machos da colônia de Yale University (Saxton & Graham, 1944), e ainda os trabalhos de Wolfe & cols. (1938), Fillios (1956) e Crain (1958) fazem referência a êsses tumores.

Embora os neoplasmas da pele e do tecido celular subcutâneos se situem entre os de maior freqüência no grupo dos tumores espontâneos do rato (Bullock & Curtis, 1930; Crain, 1958), tratam-se, geralmente, de fibrosarcomas puros, e não de tumores mistos, com transformação sarcomatosa, onde se acham representados elementos da linhagem tanto muscular como conjuntiva pròpriamente dita, conforme se observa no caso por nós apresentado.

Apesar de se saber que certos óleos vegetais provocam hiperplasia do pâncreas endócrino (Ogilvie, 1958), não podemos tirar conclusões quanto ao tipo de dieta e a incidência dos tumores apresentados no presente trabalho, dado o fato de ter sido pequeno o número de animais aqui estudados.

Ademais, as neoplasias não incidiram em nenhum dos grupos alimentados com dietas hipergordurosas, limitando-se, apenas, ao grupo IV da presente experiência.

AGRADECIMENTO

Consignamos nos agradecimentos ao Dr. Stephen B. Andrus, Chefe do Laboratório de Patologia do Department of Nutrition of Harvard University School of Public Health (Boston — U.S.A.), por nos ter permitido utilizar o presente material, e a Mr. Thomas Faherty, técnico do referido Laboratório, que colaborou na preparação da maior parte das preparações histológicas.

SUMÁRIO

O Autor, após revisão da literatura, descreve alguns tumores espontâneos ocorridos no rato albino. Êstes compreendem um Adenoma cromófobo (hipófise), um carcinoma broncogênico indiferenciado (pulmão), um rabdomiofibrosarcoma (pescoço) e dois Adenomas de ilhota de Langerhans (pâncreas).

São feitos comentários sôbre a freqüência dêsses achados. Apesar dos animais terem sido submetidos a dietas hipergordurosas, nenhuma correlação pode ser feita quanto ao papel da dieta na gênese dêsses tumores, porquanto tôdas as neoplasias incidiram nos animais do grupo-contrôle da experiência.

SUMMARY

During an experiment undertaken to study experimental atherosclerosis in the albino rat, the animals in the control group showed some spontaneous tumors that are here reported. These include a chromophobe adenoma (hypophysis), an undifferentiated bronchogenic carcinoma (lung), a rhabdomyofibrosarcoma (neck) and two adenomas of the islets of Langerhans (pancreas).

No conclusion can be drawn regarding the influence of the diets upon the appearance of the tumors.

The frequence of these findings is discussed.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BULLOCK, F. D. & CURTIS, M. R. — 1930 — Spontaneous tumors of the rat. *J. Cancer Res.* 14: 1-115.

CLOUDMAN, A. M. — 1944 — Spontaneous neoplasms in mice — in "Biology of the laboratory mouse" — Chapter IV, pp: 168-233, — Philadelphia, U. S. A.

CRAIN, R. C. — 1958 — Spontaneous tumors in the Rochester strain of the Wistar Rat. *Am. J. Path.* 34 (2): 311-335.

FARBER ,E. — 1956 — Carcinoma of the liver in rats fed Ethionine. *Arch. Pathol.* 62 (6): 445-453.

FILLIOS, L. C. — 1956 — The importance of the gonadal system in the regulation of cholesterol metabolism — Thesis — Harvard University School of Public Health, Boston (U.S.A.) — pp. 75.

KENSLER, C. J., SUGIURA, K., YOUNG, N. F., HALTER, C. R. & RHOADS, C. P. — 1941 — Partial protection of rats by riboflavin with casein against liver cancer caused by dimethryl — aminoazobene. Science, 93 (2413): 308-310.

LIVINGOOD, L. E. — 1896 — Tumors in the mouse. *Johns Hopkins Hosp. Bull.* 7: 177-178.

MCCOY, G. W. — 1909 — A preliminary report of tumors found in wild rats. *J. Med. Res.* 21: 285-296.

MILLER, J. A. & MILLER, E. C. — 1948 — The carcinogenicity of certain derivatives of p-dimethylaminoazobenzene in the rat. *J. Exper. Med.* 87 (2): 139-156.

OGILVIE, R. — 1958 — Comunicação pessoal,

ORR, J. W. — 1940 — The histology of the rat's liver during the course of carcinogenesis by butter — yellow (p-dimethylaminoazobenzene). *J. Path. & Bact.* 50 (3): 393-408.

POPPER, H., HUERGA, J. de la & YESINICK, C. — 1953 — Hepatic tumors due to prolonged Ethionine feeding. *Science*, 118: 80-82.

RATCLIFFE, H. L. — 1940 — Spontaneous tumors in two colonies of rats of the Wistar Institute of Anatomy and Biology. *Am. J. Path.* 16: 237-254.

SAXTON, J. A. & GRAHAM, J. B. — 1944 — Chromophobe adenoma — like lesions of the Rat Hypophysis. *Cancer Res.* 4: 168.

SAXTON, J. A. JR., SPERLING, G. A., BARNES, L. L. & MCCAY, C. M. — 1948 — The influence of nutrition upon the incidence of spontaneous tumors of the albino rat. *Acta, Unio Internat. Contra Cancrum*, 6: 423-431.

SCHABAD, L. — 1928 — Spontaneous tumors of lung in mice. *Compt. rend. Soc. Biol.*, 99: 1383-1384.

WELLIS AND AL. — 1941 — The occurrence and pathology of spontaneous carcinoma of the lung in mice. *Cancer. Res.* 1: 259-261.

WILLIS, R. A. — 1953 — Pathology of tumors — 2 nd. ed. — Butterworth & Co. the C. V. Mosby Co., London — St. Louis.

WOLFE, J. H., BRYAN, W. R. & WRIGHT, A. W — 1938 — Histologic observations on the anterior pituitary of old rats with particular reference to the spontaneous appearance of pituitary adenoma. *Am. J. Cancer*, 34: 352.

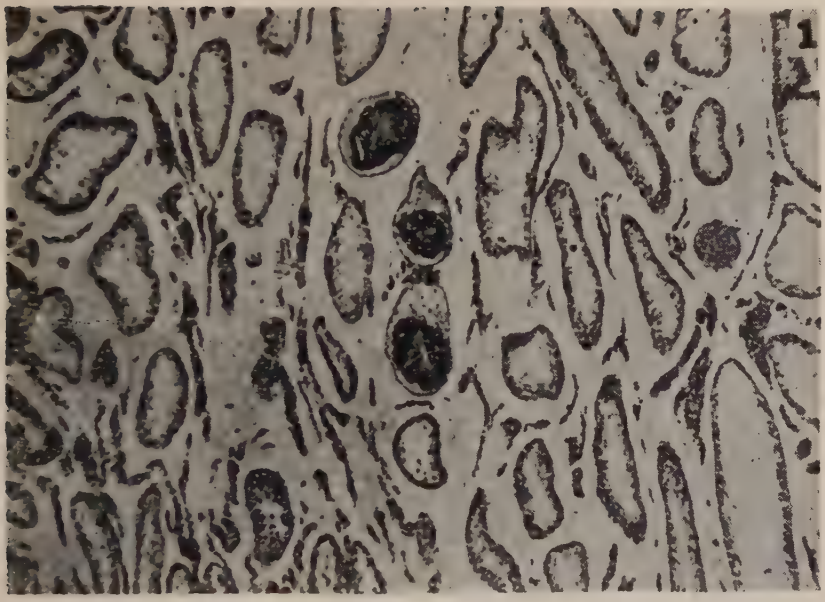
EXPLICAÇÃO DAS FIGURAS

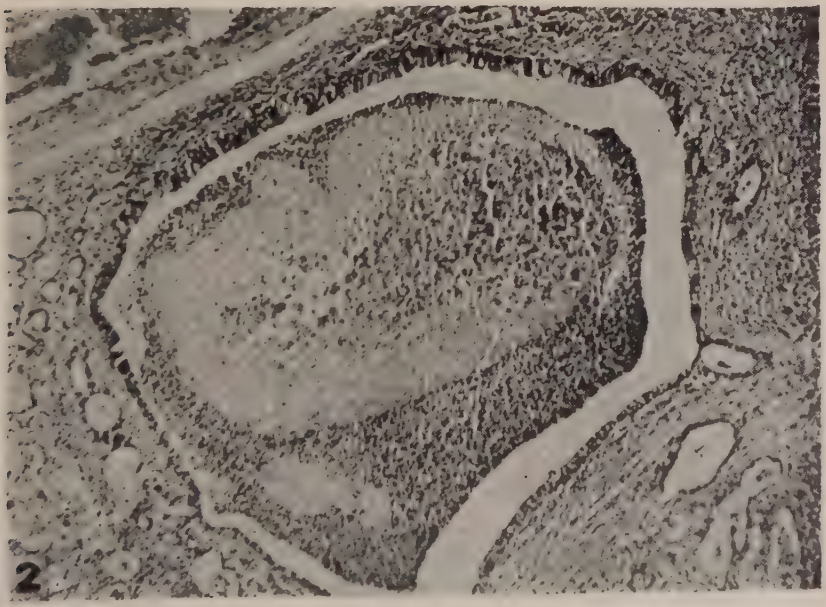
Estampa I

Fig. 1 — Tubos seminiferos mostrando calcificação e atrofia do epitelio germinal.
Oc: 10 x obj: 6,3 x (H.E.)

Fig. 2 — Aspecto microscópico das formações nodulares observadas na Fig. 1. Bronquiolo dilatado e contendo um exsudato purulento.
Oc: 10 x obj: 6,3 x (H.E.)

ESTAMPA I

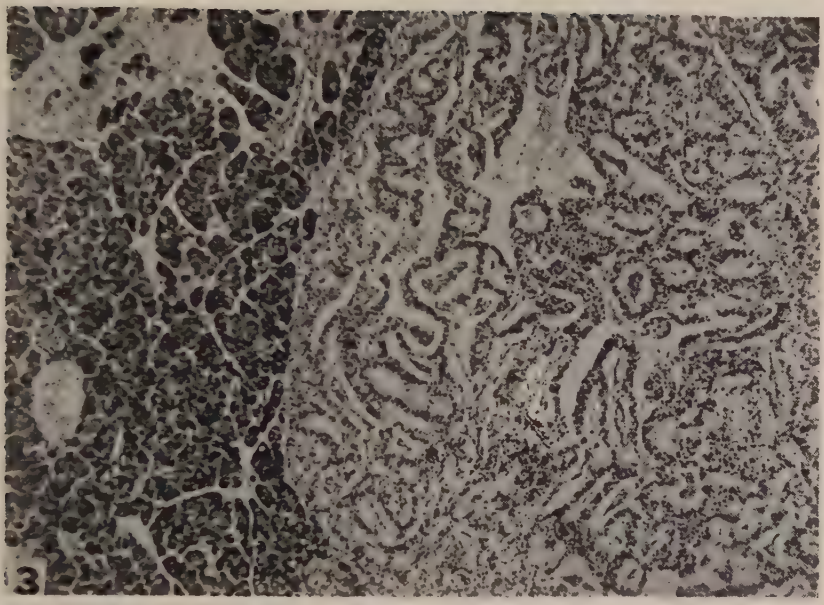


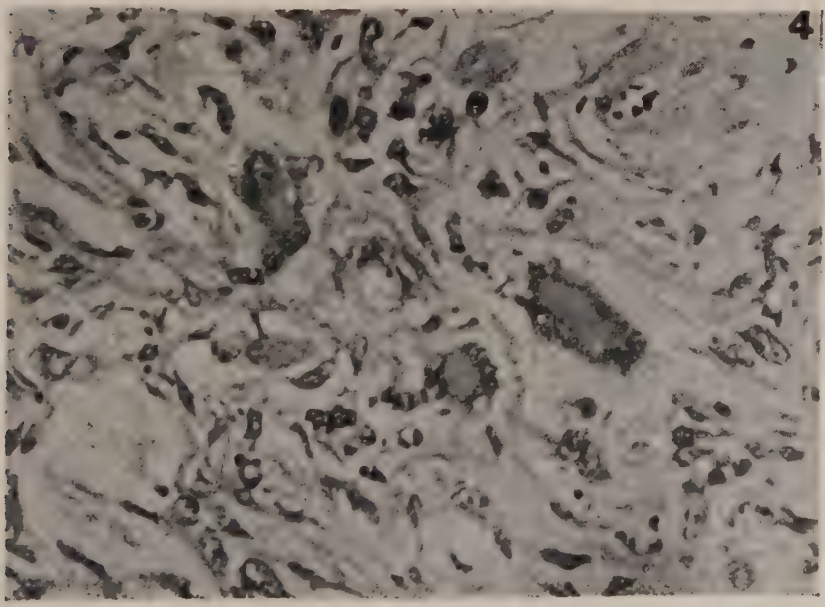


Estampa II

Fig. 3 — Hiperplasia adenomatosa da ilhota de Langerhans. Comparar as dimensões da ilhota hiperplástica com outra de aspecto normal, existente à direita do campo.
Oc: 10 x obj: 6,3 x (H.E.)

Fig. 4 — Células gigantes predominam nessa área do tumor. Não há malignidade histológica.
Oc: 10 x obj: 30 x (H.E.)

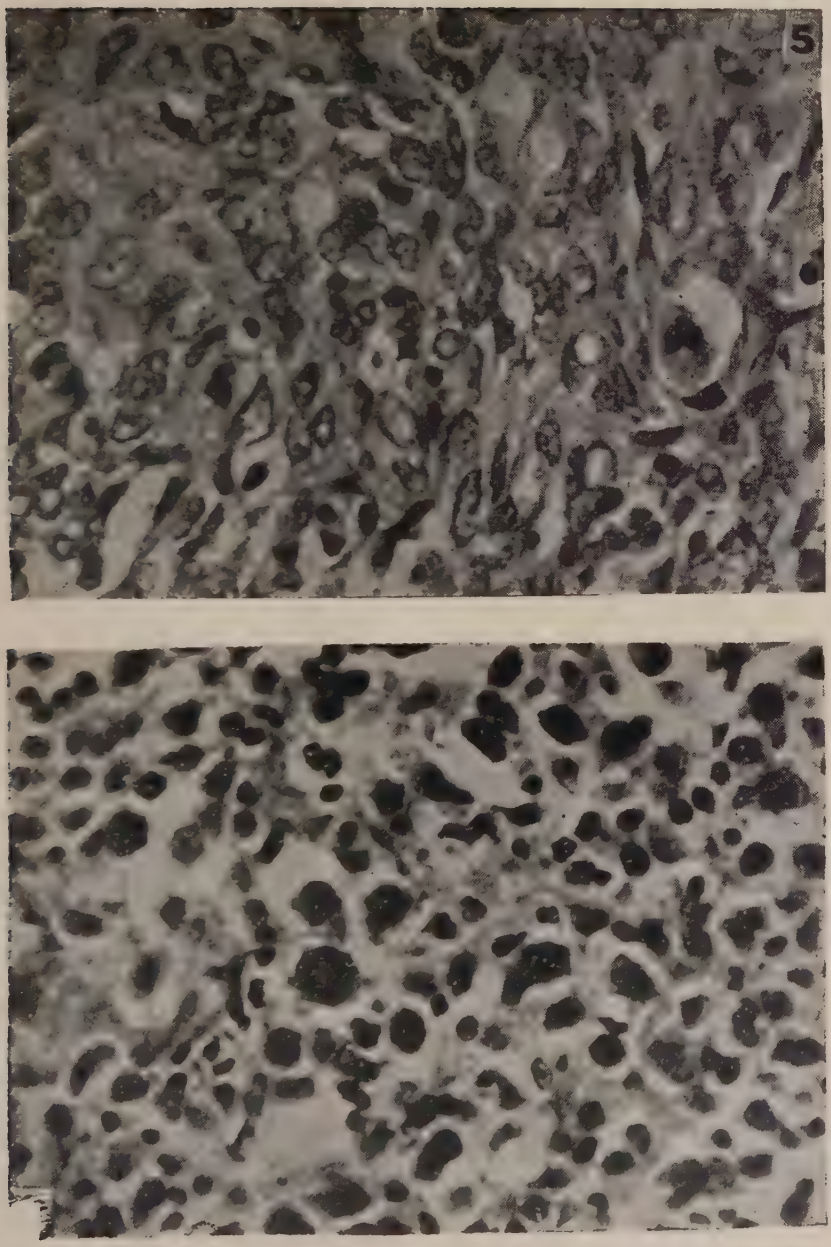

3


4

Estampa III

Fig. 5 — Células de aspecto sarcomatoso, vendo-se algumas figuras de mitose.
Oc: 10 x obj: 60 x (H.E.)

Fig. 6 — Tumor de Pulmão: Células malígnas, com desproporção núcleo-citoplasmática e hipercromatose predominam no campo microscópico. Observar o pleomorfismo das mesmas.
Oc: 10 x obj: 30 x (H.E.)

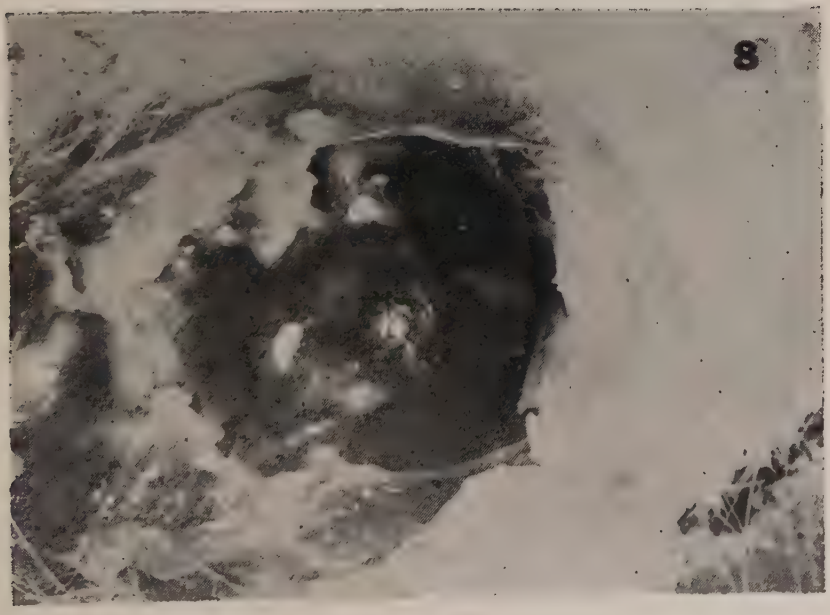

5

Estampa IV

Fig. 7 — Aspecto macroscópico do pulmão de um dos ratos. Observar o aspecto nodular da superfície do orgão.

Fig. 8 — Aspecto macroscópico do tumor da hipofise "in situ", após abertura do crâneo.

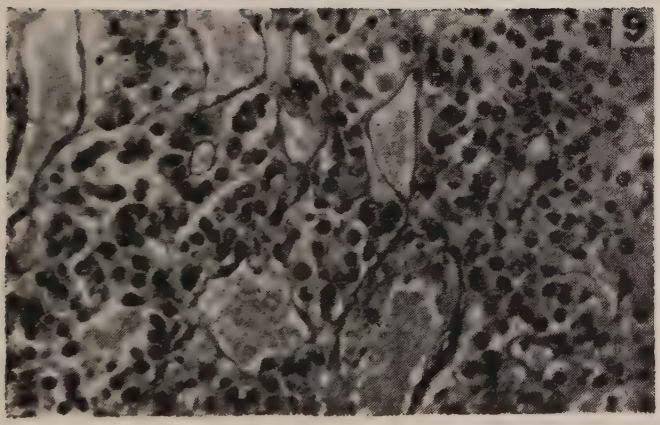
7


8

Estampa V

Fig. 9 — Tumor de Hipofise: Cordões de células tumorais separadas por sinusoides dilatadas.
Oc: 10 x obj: 30 x (H.E.)

ESTAMPA V



AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, págs. 185-189, 1959

ASPECTOS DO CICLO ERITROCITÁRIO DE *PLASMODIUM JUXTANUCLEARE* VERSIANI E GOMES, 1941 *

Marcello Vasconcellos Coelho *Amyrthes Dias Fernandes*

Departamento Nacional de Endemias Rurais
Instituto Nacional de Endemias Rurais

O encontro de galinhas domésticas (*Gallus gallus domesticus*) naturalmente infectadas por *Plasmodium juxtanucleare* foi relatado por Versiani & Gomes (1941), em Minas Gerais e por Paraense (1947), ainda naquele estado; por Beltran (1941), no México e por Cassamagnani (1947) no Uruguai. Versiani & Gomes (1941, 1943) descreveram a morfologia das formas eritrocitárias e alguns aspectos da patologia da infecção experimental em pintos. Barreto (1943) e Paraense (1947) assinalaram a existência de formas exoeritrocitárias neste mesmo hemosporídeo, tendo êste último estudado aspectos da ação patogênica e do ciclo exoeritrocitário, em pintos experimentalmente infectados.

No presente trabalho são apresentados os dados sôbre o ciclo eritrocitário de uma amostra de *P. juxtanucleare* isolada em Minas Gerais e gentilmente cedida pelo Dr. Lobato Paraense.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram inoculados 4 pintos New Hampshire por via intravenosa (pintos 1 e 2) ou intramuscular (pintos 3 e 4). Os pintos 1 e 2, com 6 dias de idade, foram inoculados com 1 cc. de sangue, contendo 26% de hemácias parasitadas. Nos pintos 3 e 4, com 45 dias, foram inoculados 0.8 cc de sangue, contendo 15% de eritrócitos parasitados.

A partir do 2.º dia do período patente foram retiradas

* Trabalho realizado com o auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas.

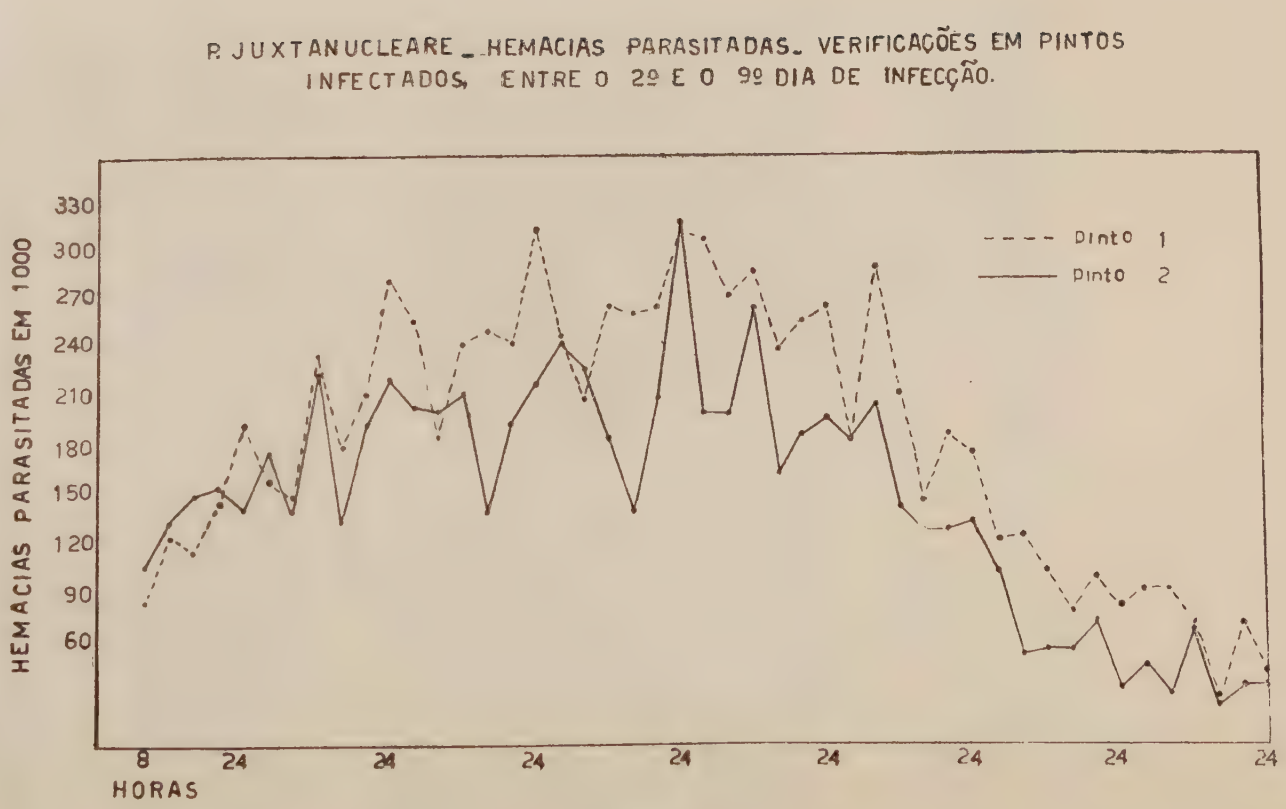

P. JUXTANUCLEARE - HEMACIAS PARASITADAS - VERIFICAÇÕES EM PINTOS INFECTADOS, ENTRE O 2º E O 9º DIA DE INFECÇÃO.
HEMACIAS PARASITADAS EM 1000
330
300
270
240
210
180
150
120
90
60
Pinto 1
Pinto 2
8
24
24
24
24
24
24
24
24
HORAS

Gráfico I

amostras de sangue de 4 em 4 horas, durante 8 dias consecutivos, e preparados estiramentos, que foram corados pelos métodos de Leishman ou Giemsa. Nestas amostras foram realizadas as seguintes verificações:

a) — número de hemácias parasitadas em 1.000;
b) — número de parasitos em 1.000 hemácias;
c) — número de núcleos em 100 formas de parasito.

RESULTADOS E COMENTÁRIOS

Os pintos 1 e 2 apresentaram formas sanguíneas a partir do 4.° dia da inoculação, enquanto os pintos 3 e 4 tiveram um período pre-patente de 23 dias.

Os resultados das diversas contagens demonstram que na amostra aqui estudada de *P. juxtanucleare*, apesar de ser óbvia a considerável variação da parasitemia, as esquizogonias se apresentam em alto grau de assincronismo, não se observando qualquer periodicidade evidente. É bem verdade que foi observada em dois dos pintos inoculados certa tendência para um aumento do parasitismo (gráfico I), às 12 e 24 horas de cada dia. Contudo, nos outros pintos estudados não foi observada variação idêntica. Êste assincronismo impossibilitou a determinação do tempo de duração de cada esquizogonia. A observação do número de núcleos, nas diversas formas evolutivas, revela que em cada hora são encontradas formas de trofozoítos, ao lado de formas de esquizontes em desenvolvimento e de esquizontes maduros, não apresentando estas formas relação definida de sucessão (tabela 1).

Na amostra aqui estudada, observou-se também a existência de apenas reduzido número de gametócitos em tôdas as horas do dia. É possível que a passagem repetida do parasito por inoculação em laboratório, possa ser responsabilizada por esta raridade de gametócitos, como tem sido observado em outros plasmódios.

SUMÁRIO

Foi estudado o ciclo eritrocitário de uma amostra brasileira de *Plasmodium juxtanucleare*. Observou-se alto grau de assincronismo nas esquizogonias, o que impossibilitou a determinação da duração do ciclo assexuado.

TABELA 1

NÚMERO DE NÚCLEOS NOS ESQUIZONTES E NÚMERO DE GAMETÓCITOS DE UM TOTAL DE 100 FORMAS

Dia do período patente	HORAS																																					
	4							8							12						16						20						24						
	NÚCLEOS					Gametócitos		NÚCLEOS					Gametócitos		NÚCLEOS					Gametócitos	NÚCLEOS					Gametócitos	NÚCLEOS					Gametócitos	NÚCLEOS					Gametócitos	
	1	2	3	4	5	♂	♀	1	2	3	4	5	♂	♀	1	2	3	4	5	♂	♀	1	2	3	4	5	♂	♀	1	2	3	4	5	♂	♀	1	2	3	4	5	♂	♀
2.º								77	15	2	0	0	0	0	77	16	7	0	0	0	0	61	26	7	3	2	1	0	56	26	17	1	0	0	0	57	34	8	2	0	0	0
3.º	60	24	11	5	0	0	0	49	31	11	9	0	0	0	55	34	10	1	0	0	0	51	22	23	4	0	0	0	64	27	5	3	0	1	0	53	29	17	1	0	0	0
4.º	62	18	16	4	0	0	0	50	37	10	3	0	0	0	61	25	13	1	0	0	0	49	41	10	0	0	0	0	63	19	14	4	0	0	0	61	32	7	0	0	0	0
5.º	49	36	14	1	0	0	0	33	39	21	3	4	0	0	67	23	5	0	0	0	0	60	25	13	2	0	0	0	64	30	5	1	0	0	0	52	28	15	3	0	1	1
6.º	39	32	24	4	1	0	0	49	37	12	2	0	0	0	73	22	5	0	0	0	0	57	28	12	2	0	1	0	74	24	2	0	0	0	0	64	32	4	0	0	0	0
7.º	57	24	13	4	2	0	0	71	26	2	1	0	0	0	64	30	5	0	0	0	0	67	31	2	0	0	0	0	61	27	6	3	0	2	1	56	37	5	1	1	0	0
8.º	44	35	9	11	1	0	0	50	38	12	0	0	0	0	46	41	9	2	2	0	0	55	30	13	2	0	0	0	72	27	1	0	0	0	0	66	29	5	0	0	0	0
9.º	44	43	13	0	0	0	0	49	31	18	1	1	0	0	70	27	2	0	0	1	0	57	33	10	0	0	0	0	74	24	1	1	0	0	0	60	27	10	0	0	0	2

BIBLIOGRAFIA

BARRETO, M. P. — 1943 — Malária aviária. III — Sôbre o encontro de formas exo-eritrocíticas do "Plasmodium juxtanucleare" Versiani e Gomes, 1941. Nota prévia. *Hospital*, Rio de Janeiro, 24 (5): 643-645.

BELTRÁN, E. — 1941 — Hallazgo de *Plasmodium Juxtanucleare* Versiani y Furtado en gallinas de Chiapas. *Rev. Inst. Salub. Enf. Trop.*, 2 (3-4): 353-354.

BELTRÁN, E. — 1943 — Características de la cepa mexicana (14-B) de *Plasmodium Juxtanucleare* Versiani y Furtado, 1941. *Rev. Inst. Salub. Enf. Trop.*, 4 (3): 265-272.

CASSAMAGNAGHI, A. — 1947 — Malaria en las aves del Uruguay. *Bol. Mens. Dir. Ganad.*, 29 (2): 105-129.

PARAENSE, W. L. — 1947 — Observações preliminares sôbre o ciclo exoeritrocitário do *Plasmodium juxtanucleare* Versiani e Gomes, 1941. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 45 (4): 813-824.

PARAENSE, W. L. — 1949 — Um inquérito sôbre a ocorrência do "Plasmodium juxtanucleare" em Bambuí (Estado de Minas Gerais). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz.*, 47 (3-4): 355-395.

VERSIANI, V. & GOMES, B. F. — 1941 — Sôbre um novo hematozoário da galinha — "Plasmodium juxtanucleare" N. S. P. (Nota prévia). *Rev. Brasil. Biol.*, 1 (2): 231-233.

VERSIANI, V. & GOMES, B. F. — 1943 — "Plasmodium juxtanucleare", parasita das galinhas domésticas. (Notas adicionais). *Rev. Brasil. Biol.*, 3 (1): 113-117.

Vol. XVI, n.º I, 191-199, 1959
AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO

TELORCHIS DIAPHANUS SP. N., TREMATÓDEO PARASITO DE QUELÔNIO

J. F. Teixeira de Freitas
Instituto Oswaldo Cruz
Rio de Janeiro, D. F.

James E. Dobbin Jr.
Faculdade de Medicina
Recife, Pernambuco

(Com 4 estampas)

Em necropsias efetuadas no Laboratório de Parasitologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Recife, um de nós (J. E. D. Jr.) teve ocasião de coletar, no intestino delgado de *Kinosternon scorpioides scorpioides* (L.), tartaruga de água doce, vários exemplares de *Telorchidae* Stunkard, 1924, que julgamos representarem uma espécie nova para a ciência, e cuja descrição é a seguinte:

Telorchis diaphanus sp. n.

Corpo alongado, muito delgado e esbranquiçado em vida, atenuado nas extremidades, medindo 1,54 a 3,48 mm de comprimento por 0,52 a 0,77 mm de largura. Cutícula revestida de numerosos espinhos muito pequenos, mais nítidos e numerosos na porção anterior do corpo. Ventosas iguais ou sub-iguais. Ventosa ora subterminal (terminal nos espécimes pouco comprimidos), com 0,092 a 0,139 mm de comprimento por 0,139 a 0,168 mm de largura. Acetábulo medindo 0,109 a 0,155 mm de comprimento por 0,122 a 0,160 mm de largura, situado na porção anterior do corpo, a uma distância de 0,32 a 0,81 mm da ventosa oral. A relação média entre a ventosa oral e o acetábulo varia de 1 : 0,89 a 1 : 1,16. Faringe musculosa, com 0,042 a 0,067 mm de comprimento por 0,059 a 0,080 mm de largura. Esôfago curto, com 0,021 a 0,034 mm de comprimento nos espécimes pouco comprimidos, ou longo com 0,088 a 0,134 mm nos exemplares bem comprimidos. Cecos intestinais longos, terminando a uma distância variável de 0,066 a 0,266 mm da extremidade posterior, conforme o grau de compressão do corpo. Poro genital pré-acetabular. Bôlsa

do cirro alongada, sinuosa, atingindo, geralmente, a zona ovariana mede aproximadamente de 0,30 a 0,74 mm de comprimento por 0,05 a 0,10 mm de largura; possui vesícula seminal curta, relativamente nítida, dobrada; região protástica mais ou menos longa, mal evidenciada e cirro longo, de difícil observação. Testículos pós-uterinos, com campos coincidindo parcial ou totalmente e zonas em contato. Testículo anterior arredondado ou um pouco alongado transversalmente, intra-cecal e cecal, com 0,12 a 0,27 mm de comprimento por 0,25 a 0,41 mm de largura. Testículo posterior arredondado ou um pouco alongado transversalmente, com 0,12 a 0,28 mm de comprimento por 0,25 a 0,36 mm de largura. Ovário menor que os testículos, arredondado ou um pouco alongado transversalmente, pós-acetabular, pré-uterino, intracecal, com 0,08 a 0,18 mm de comprimento por 0,17 a 0,21 mm de largura. Espermateca presente, mal delineada, situada logo atrás do ovário e, em parte, na área desta gônada. Glândula de Mehlis e canal de Laurer não observados. Vitelinos com folículos pequenos, extra-cecais e, às vêzes, cecais, pré e pós-ovarianos; iniciam-se a 0,64 a 1,17 mm da extremidade anterior do corpo, ao nível da parte posterior da bôlsa do cirro ou ao nível do ovário e estendem-se até 0,60 a 0,97 mm da extremidade posterior, terminando bem antes da zona testicular anterior. Campos vitelínicos desiguais em comprimento: o mais curto mede 0,35 a 0,91 mm e o mais longo 0,43 a 1,16 mm. Útero constituído por um ramo descendente, da zona ovariana até o início da zona testicular anterior, e um ramo ascendente que se estende daí até à vagina; ambos os ramos formam pequenas alças transversais intra-cecais e cecais; são situados um ao lado do outro, excepcionalmente se cruzando na área intra-cecal. O ramo ascendente não forma alças entre o ovário e a porção posterior da bôlsa do cirro. Vagina longa e sinuosa, menor que a bôlsa do cirro; mede aproximadamente 0,20 a 0,43 mm de comprimento por 0,04 a 0,08 mm de largura. Ovos de casca muito fina, amarelados, operculados, com 0,042 a 0,043 mm de comprimento por 0.021 a 0,023 mm de largura. Poro excretor terminal. Vesícula excretora não observada.

Habitat — Intestino delgado de *Kinosternon scorpioides scorpioides* (L.).

Proveniência — Recife (Cordeiro), Estado de Pernambuco, Brasil.

Tipo n.° 23 669 e parátipos n.° 23 670 a-l depositados na Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz.

No Quadro I damos as principais medidas de alguns exemplares.

Discussão — Cinco são as espécies do gênero *Telorchis* Luehe, 1900, que, como *T. diaphanus* sp. n., possuem ovário não muito afastado do acetábulo (a distância entre os dois órgãos não alcançando o triplo do comprimento ovariano) e vitelinos atingindo as zonas ovariana e pré-ovariana; são elas: *T. clava* (Diesing, 1850), *T. patonianus* (Caballero, 1935), *T. thamnophidis* Caballero, 1941, *T. dissentaneus* Caballero & Herrera Rosales, 1947 e *T. grocotti* Caballero & Zerecero, 1954.

A espécie nova agora proposta distingue-se, com facilidade, além de outros caracteres, de: a) *T. clava* e *T. patonianus* pelos vitelinos, que não atingem a zona acetabular; b) *T. thamnophidis* e *T. grocotti* pela ausência de alça uterina entre o ovário e a extremidade posterior da bôlsa do cirro; c) *T. dissentaneus* pelos vitelinos, que não atingem a zona testicular anterior.

Agradecimento — Ao snr. Antenor Leitão de Carvalho, do Museu Nacional do Rio de Janeiro, agradecemos a determinação do hospedador.

BIBLIOGRAFIA

CABALLERO y C., E. — 1935 — Una nueva especie de trematodo del intestino de *Dermophis mexicanus*. *An. Inst. Biol.*, México 6 (3/4): 185-188, 2 figs.

CABALLERO y C., E. — 1941 — Trematodos de las culebras de agua dulce de México. I. *An. Inst. Biol.*, México, 12 (1): 111-121, 3 figs.

CABALLERO y C., E. & HERRERA ROSALES, E. — 1947 — Trematodos de las tortugas de México. V. Descripción de una nueva especie del género *Telorchis*. *An. Inst. Biol.*, México, 18 (1): 159-164, 2 figs.

CABALLERO y C., E. & ZERECERO, M. C. — 1954 — Helmintos de la República de Panamá. XI. Descripción de una nueva especie del género *Telorchis*. (Trematoda: Digenea). *An. Inst. Biol.*, México, 25 (1/2): 253-258, 2 figs.

DIESING, K. M. — 1855 — Neunzehn Arten von Trematoden. *Denkscher. Akad. Wissensch., Wien Math.-naturw. Cl.*, 10 (1); 59-70, 3 taf.

DOBBIN Jr., J. E. — 1957 — Sôbre una nova espécie do gênero *Telorchis* Luecbe, 1900 (Trematoda, Telorchidae). *Rev. Brasil. Biol.*, 17 (4): 509-512, 3 figs.

DOLLFUS, R. P. — 1929 — Sur le genre *Telorchis*. *Ann. Parasit.*, 7 (1): 29-54, 17 figs; (2): 116-132.

DOLLFUS, R. P. — 1957 — Sur trois distomes (*Telorchis*, *Opisthioglyphe*, *Astiotrema*) de couleuvres du genre *Natrix* Laurenti 1768. *Ann. Parasit.*, 32 (1/2): 41-56, 6 figs.

WHARTON, G. W. — 1940 — The genera *Telorchis*, *Protenes*, and *Auridistomum* (Trematoda: Reniferidae). *J. Parasitol.*, 26 (6): 497-518, 52 figs.

ESTAMPA 1

Telorchis diaphanus sp. n.

Figura 1 — Tipo (Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz n.º 23 669).

Figura 2 — Parátipo (Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz n.º 23 670 f); exemplar pouco comprido.
Figuras na mesma escala.

ESTAMPA I

ESTAMPA 2

Telorchis diaphanus sp. n.

Figura 3 — Parátipo (Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz n.º 23 670 1).

Figura 4 — Parátipo (Coleção Helmintológica do Instituto Osvaldo Cruz n.º 23 670 j).

Figuras na mesma escala.

ESTAMPA II

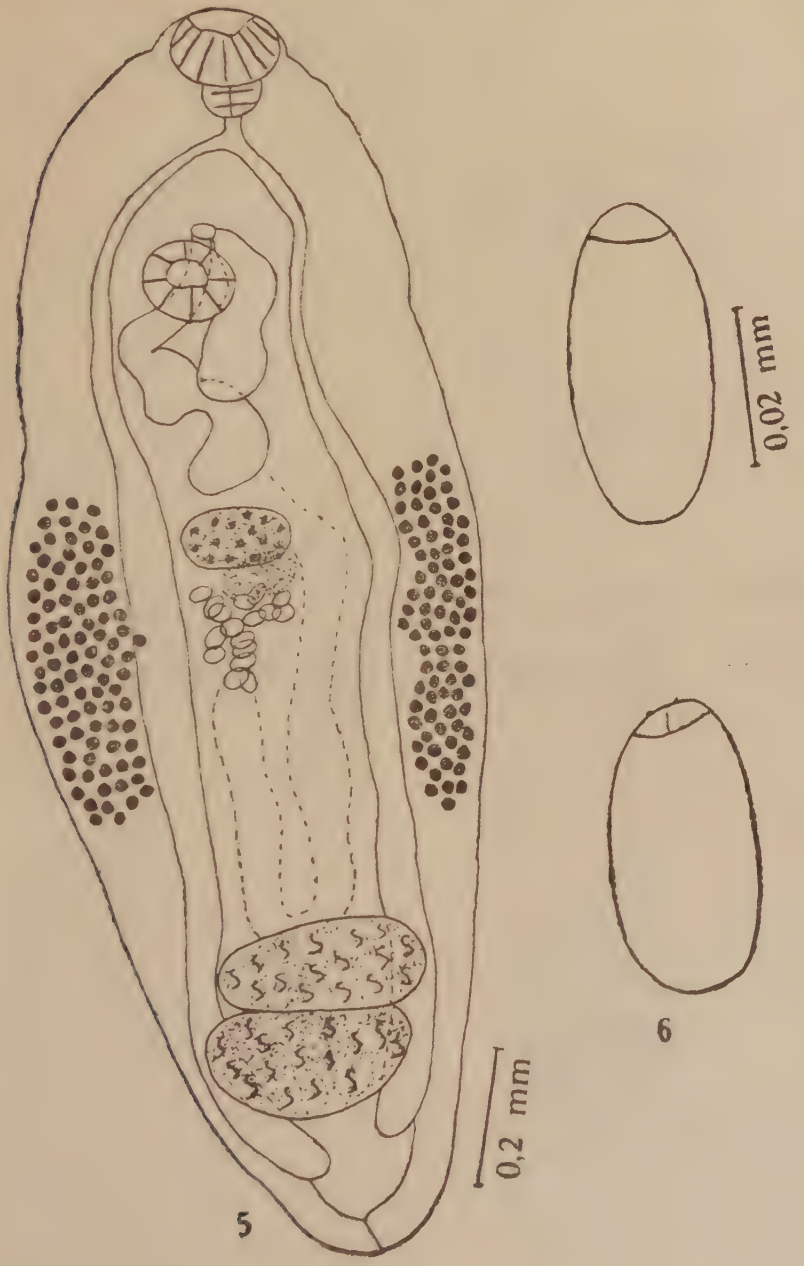
ESTAMPA 3

Telorchis diaphanus sp. n.

Figura 5 — Parátipo (Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz 23 670 b); exemplar pouco comprimido.

Figura 6 — Ovos (do parátipo n.º 23 670 1 da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

ESTAMPA III



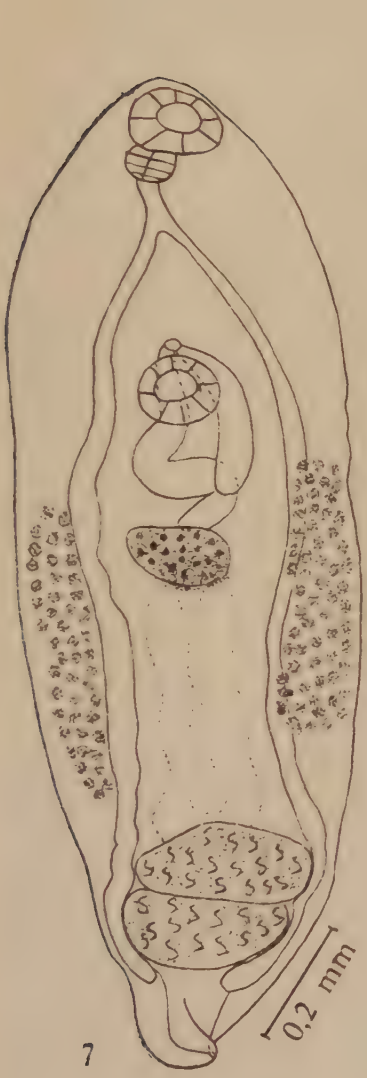
ESTAMPA 4

Telorchis diaphanus sp. n.

Figura 7 — Parátipo (Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz n.º 23 670 g); exemplar jovem.

Figura 8 — Acetábulo, bolsa do cirro e vagina (do parátipo n.º 23 670 1 da Coleção Helmintológica do Instituto Oswaldo Cruz).

ESTAMPA IV



7

8

QUADRO I

Telorchis diaphanus sp. n.

(Medidas em milímetros)

Espécime	Tipo	Parátipo	Parátipo	Parátipo*	Parátipo *	Parátipo**
Col. Helm. I. O. C. n.º	23 669	23 670 j	23 670 l	23 670 b	23 670 f	23 670 g
Comprimento	2,71	3,48	3,38	1,76	2,28	1,54
Largura	0,64	0,67	0,77	0,67	0,67	0,52
Vensota oral	0,139 x 0,155	0,130 x 0,139	0,134 x 0,168	0,092 x 0,147	0,097 x 0,155	0,109 x 0,147
Acetábulo	0,143 x 0,130	0,130 x 0,139	0,155 x 0,160	0,109 x 0,134	0,143 x 0,151	0,109 x 0,122
Faringe	0,063 x 0,059	0,067 x 0,067	0,059 x 0,076	0,050 x 0,059	0,055 x 0,071	0,042 x 0,080
Bolsa do cirro	0,63 x 0,09	0,65 x 0,07	0,74 x 0,09	0,39 x 0,06	0,61 x 0,10	0,30 x 0,05
Vagina	0,28 x 0,08	0,26 x 0,07	0,43 x 0,07	0,20 x 0,04	0,42 x 0,04	0,22 x 0,04
Testículo anterior	0,20 x 0,25	0,22 x 0,38	0,27 x 0,41	0,13 x 0,33	0,18 x 0,36	0,12 x 0,27
Testículo posterior	0,23 x 0,25	0,28 x 0,35	0,22 x 0,35	0,15 x 0,30	0,22 x 0,36	0,12 x 0,27
Ovário	0,13 x 0,18	0,09 x 0,17	0,17 x 0,21	0,13 x 0,17	0,18 x 0,19	0,08 x 0,17
Ovos	0,042 x 0,021	0,042 x 0,021	0,042 x 0,021	0,043 x 0,021	0,042 x 0,023	—
Campos vitelínicos	0,66 0,83	0,91 1,16	0,84 1,16	0,48 0,51	0,68 0,76	0,35 0,43
Relação média ventosas	1:091	1:1	1:1,03	1:1,01	1:1,16	1:0,89

* Exemplar pouco comprimido.

** Exemplar jovem.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I, 203-212, 1959

ASPECTOS DO CICLO VITAL DE *PANSTRONGYLUS MEGISTUS*

Marcello Vasconcellos Coelho *Ivete Barbosa*

O conhecimento de vários aspectos da biologia dos triatomídeos, hospedeiros intermediários de *T. cruzi*, é de grande importância na profilaxia da moléstia de Chagas. Têm particular interêsse, entre outros, os estudos sôbre duração do ciclo vital, longevidade dos adultos, tempo de incubação dos ovos e capacidade reprodutora das fêmeas.

Êstes aspectos devem sempre ser observados na própria zona endêmica, uma vez que se conhece, desde Neiva (1910), a influência nêles exercida pelas condições ambientais, especialmente temperatura e umidade. Neste sentido, recentemente, Perlowagora-Szumlewicz (1953), no Rio de Janeiro, reviu aspectos da evolução de *T. infestans*, anteriormente estudados por Neiva (1913), Dias (1938) e Pessoa & Barros (1939), tendo podido estabelecer, baseada em suas observações, algumas normas sôbre a freqüência de aplicação de inseticidas, em zonas do sul do Brasil. Em outras regiões, no entanto, faltam trabalhos semelhantes, com respeito aos transmissores locais. Assim, no Nordeste, são escassos os dados sôbre a evolução do principal transmissor encontrado na região — *P. megistus*. Afora os trabalhos de Neiva (1910), realizados no Rio de Janeiro, não se conhecem outros dados sôbre sua evolução, não existindo desta forma fundamento seguro para a execução de um programa de profilaxia, com bases no contrôle e na erradicação do inseto transmissor.

No presente trabalho, procurou-se preencher êste claro, observando diversos aspectos do ciclo vital de *P megistus*, em laboratório, especialmente a duração dos estágios larvários, a longevidade e a fertilidade dos adultos.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram usados, nas diversas experiências, *P. megistus*

provenientes do município de Nazaré da Mata, Pernambuco, e criados em laboratórios

Exemplares adultos foram mantidos em cristalizadores cilíndricos de vidro, com 16 cm de diâmetro por 21 de profundidade. Os ovos eram recolhidos em plavas de Petri ou tubos de ensaio e as ninfas em cristalizadores pequenos (12 x 7 cm). Êstes recipientes, à exceção das placas de Petri, eram forrados no fundo com papel grosso absorvente e fechados com filó. Tinham, ainda, no seu interior, um pedaço do mesmo papel dobrado em sanfona e colocado paralelamente às paredes laterais, tocando as extremidades superior e inferior. Desta forma os triatomídeos podiam realizar o hematofagismo através das malhas do filó, caminhando pelo papel em sanfona. Êste processo de criação, bastante prático, havia sido usado por Perlowagora-Szumlevicz (1953) para *T. infestans*, com excelentes resultados.

Os recipientes foram mantidos em laboratório, em condições ambientais. Diàriamente eram anotadas as temperaturas, máxima e mínima, e a umidade relativa.

O alimento era fornecido 3 vêzes por semana, durante 8 horas consecutivas e constava de sangue de pombos.

Também era feita, diàriamente, contagem dos ovos e de insetos e anotados o número de mudas e a mortalidade, sendo os recém-eclodidos transferidos para outro recipiente.

RESULTADOS

Duração dos estados ninfais — Iniciou-se esta experiência com um lote de 230 ninfas I, nascidas no mesmo dia do mês de janeiro. Êstes exemplares foram seguidos até o estado adulto, sendo anotadas as datas de cada muda e a mortalidade nos diversos estádios. Por ocasião da última ecdise restavam 188 insetos, ou seja 81.7% do total inicial. O maior número de mortes ocorreu nos I e III estádios. Os tempos mínimo, médio e máximo de desenvolvimento, desde a eclosão do ôvo até a muda em adulto, foram 88, 113 e 169 dias, respectivamente, sendo que a maioria das ninfas V mudou entre o 99.° e o 117.° dias. Os resultados desta experiência são apresentados na tabela I e no diagrama I. As temperaturas, durante a experiência, variaram entre 34° e 25.5° C para as máximas e 28.5° e 22° C para as mínimas. A umidade relativa oscilou entre 66 e 96%.

TABELA I

Desenvolvimento das ninfas de *Panstrongylus megistus*
Lote de 230 — Ninfas I

Estádio ninfal	Total inicial	Mortalidade		Intervalo eclosão do ôvo — fim do estádio (Dias)		
		N.º mortos	%	Mínimo	Médio	Máximo
I	230	18	7.8	11	14	34
II	212	3	1.4	22	24	49
III	209	16	7.7	38	48	90
IV	193	5	2.6	54	74	142
V	188	1	0.5	88	113	169

Longevidade e fertilidade dos insetos adultos — Para esta experiência foram separados, por ocasião da última muda, 50 *P. megistus* de cada sexo, que foram acasalados em tubos de ensaio, contados e observados até a eclosão. Esta experiência foi realizada entre os meses de maio de 1956 a fevereiro de 1957. As temperaturas, nesta época, variaram entre 26º e 34º C para as máximas, e 23º e 28º C para as mínimas. A umidade relativa variou entre 68 e 98%.

Os resultados desta experiência são apresentados na tabela II.

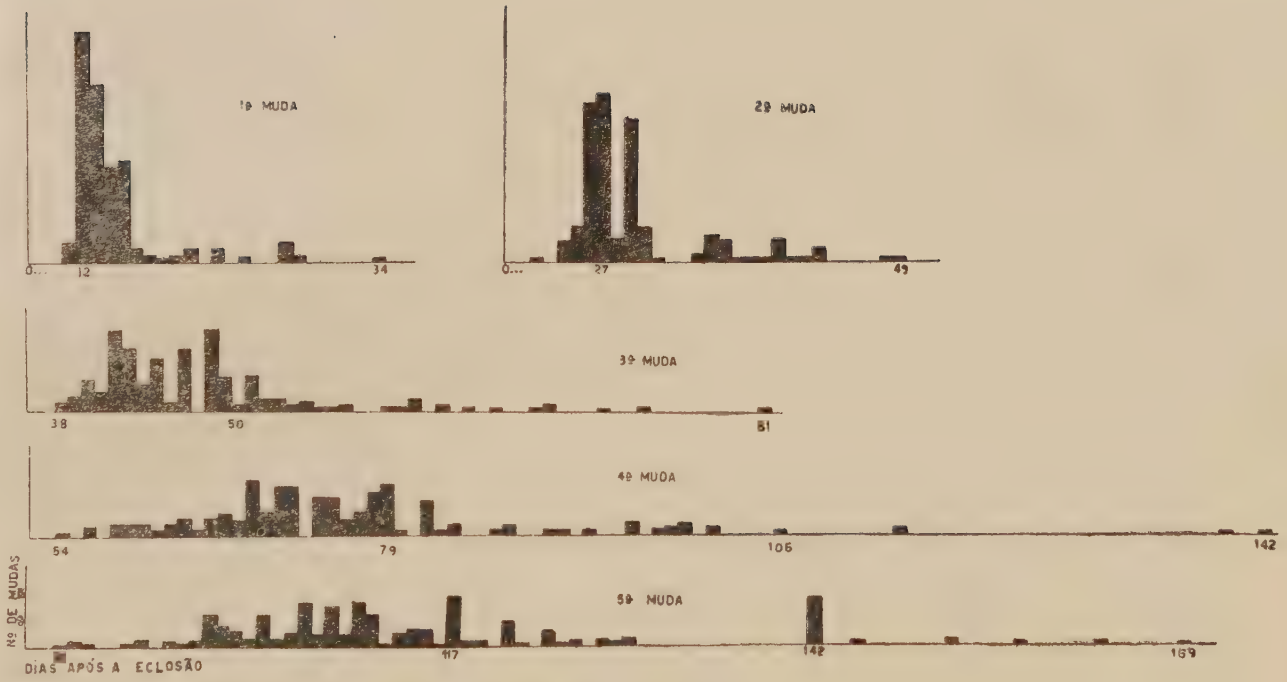

1ª MUDA
0...
12
34
2ª MUDA
0...
27
49
3ª MUDA
38
50
81
4ª MUDA
54
79
106
142
5ª MUDA
Nº DE MUDAS
117
142
189
DIAS APÓS A ECLOSÃO

Diagrama I

TABELA II

SOBREVIDA E OVIPOSIÇÕES EM PANSTRONGYLUS MEGISTUS. MÉDIA DE 50 CASAIS

As quantidades entre parêntesis representam os máximos e mínimos encontrados

DIAS DE VIDA		Intervalo última muda — 1.ª postura (dias)	Período fértil ♀ + ♂ (dias)	OVOS POSTOS					
♂	♀			TOTAL	MÉDIA DIÁRIA	INTERVALO POSTURA-ECLOSÃO			% FÉRTEIS
						MÁXIMO	MÉDIO	MÍNIMO	
149.7 ± 45.5	183.9 ± 56.9	14.5 ± 4.4	169.4 ± 55.3	639.5 ± 249.8	3.7 ± 0.8	27.7 ± 4.6	20.6 ± 1.0	14.9 ± 3,1	98.7
(262-54)	(285-49)	(32-9)	(266-28)	(1139-15)	(5.5-0.5)	(47-22)	(22.8-18.4)	(19-8)	(100-46.4)

Observa-se que os adultos podem viver em média cinco meses, sendo que os machos vivem, em geral, menos do que as fêmeas. Estas ovulam regularmente até a morte, tendo se iniciado as posturas 9-32 dias após a última ecdise. O número total de ovos postos por fêmea é significativamente variável, estando na dependência de sua sobrevida, uma vez que a média diária é relativamente constante. À exceção de um exemplar que viveu apenas 28 dias e no qual o número médio diário de ovos foi de 0.5, todos os outros apresentaram médias variáveis entre 2.2 e 5.5 ovos. O tempo de incubação dos ovos variou entre 8 e 36 dias, tendo se obtido em um total de 31.926 ovos observados, a média de 20.6 ± 1.0 dias. 98.7% dos ovos se mostraram férteis, sendo que em 44% das fêmeas a fertilidade dos ovos foi de 100%. A maior parte dos ovos que não evoluíram correspondia às primeiras posturas. Contudo, em alguns raros exemplares, observou-se grande número de ovos inviáveis, durante todo o período de postura. Não foi constatada a existência de qualquer ritmo nas posturas, durante a vida de cada fêmea. O número de ovos postos foi significativamente variável de um dia para outro no mesmo inseto. As médias semanais, contudo, observadas em um grupo de 50 fêmeas, foram relativamente constantes. (Tabela III).

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

1. O tempo necessário ao desenvolvimento de *P. megistus* de ôvo a adulto foi em média de 134 dias. Foram observados os tempos mínimo e máximo de 96 e 205 dias, respectivamente. Êstes resultados são significativamente discordantes dos encontrados por Neiva (1910), no Rio de Janeiro, que observou serem necessários no mínimo 260 dias para que se completasse o ciclo vital nesta espécie. Se somarmos 134 dias, tempo médio de desenvolvimento de ôvo a adulto, aos 15 dias, necessários para a 1.ª postura, teremos que o ciclo completo, de ôvo a ôvo, em *P. megistus* foi em média de 149 dias. (Tabelas 1 e 2). É interessante lembrar que Neiva (1910), em condições artificiais que julgava ótimas, considerava 324 dias com prazo mínimo possível para a evolução desta espécie, de ôvo a ôvo. É possível que as condições climáticas do Recife, com temperaturas sempre acima de 22 graus e com pequena variação diária entre máximas e mínimas, ao lado da alta umidade, possam ser responsabilizadas pela rapidez da evolução aqui observada. Condições semelhantes são encontradas em grande parte

TABELA III

VARIAÇÃO SEMANAL NO NÚMERO DE OVIPOSIÇÕES DE *P. MEGISTUS*
Experiência 2 — Lote de 50 fêmeas

	SEMANAS DE VIDA																			
	1.ª	2.ª	3.ª	4.ª	5.ª	6.ª	7.ª	8.ª	9.ª	10.ª	11.ª	12.ª	13.ª	14.ª	15.ª	16.ª	17.ª	18.ª	19.ª	20.ª
Total de ovos	0	392	1257	1444	1226	1187	1291	1093	1241	1253	1241	1262	1418	1347	1360	1227	1087	1366	1109	912
Média por inseto	0	14.0	29.2	29.5	24.5	23.7	25.8	22.3	25.9	26.1	25.9	26.9	30.2	28.7	28.9	26.1	23.6	29.7	25.8	23.4
Número máximo	0	34	70	63	62	46	47	79	51	48	46	53	55	54	61	45	53	66	64	58
Número mínimo	0	2	2	4	0	5	2	3	1	2	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0

	SEMANAS DE VIDAS																		
	21.ª	22.ª	23.ª	24.ª	25.ª	26.ª	27.ª	28.ª	29.ª	30.ª	31.ª	32.ª	33.ª	34.ª	35.ª	36.ª	37.ª	38.ª	39.ª
Total de ovos	887	944	960	931	914	840	879	591	412	298	203	224	357	287	245	182	94	37	28
Média por inseto	26.9	30.1	31.0	31.0	30.5	28.0	31.4	25.7	24.2	19.9	15.6	20.4	32.5	26.1	22.3	20.2	11.8	9.3	9.3
Número máximo	55	58	71	46	51	45	64	46	48	42	43	51	62	37	43	34	26	22	12
Número mínimo	0	0	4	13	10	0	3	8	0	0	0	0	18	3	5	0	0	3	8

das zonas do Litoral e da Mata do Nordeste brasileiro, sendo possível, desta forma, que os dados aqui obtidos sejam aplicáveis a grande parte desta região. Aliás, a influência das condições da temperatura e umidade no tempo da evolução dos triatomídeos tem sido assinalada por diversos autores, especialmente Uribe (1927), Buxton (1931), Brumpt (1936), Dias (1938), Pessoa & Barros (1939), Langeron (1942), Perlowagora-Szumlewicz (1953) e Hack (1955), entre outros.

Não se deve esquecer que o número de repastos exerce grande influência no tempo de evolução das diversas fases larvárias dos triatomídeos. Esta relação inversa entre o número de refeições e o tempo de evolução das ninfas foi assinalada por Brumpt (1936), Dias (1938), Langeron (1942), Nicolle & Lwoff (1945) e Perlowagora-Szumlewicz (1953). Julga-se que a possibilidade de repastos mais freqüentes mais se aproxima das condições naturais que o oferecimento de alimentos com intervalos maiores (7 a 15 dias) usado por vários autores. Êste último procedimento se justifica em virtude da facilidade que traz para a criação rotineira de triatomídeos em laboratório, para fins especiais como, por exemplo, para xenodiagnóstico (Dias, 1938; Pessoa & Barros, 1939 e Corrêa & Lima, 1953, entre outros). Nas experiências aqui conduzidas, com o alimento fornecido cada 2 dias, durante várias horas, observa-se que muitos exemplares fazem suas refeições, mais ou menos copiosas, algumas vêzes por semana e sem ritmo regular. Perlowagora-Szumlewicz (1953) obteve resultados semelhantes aos aqui observados, estudando a evolução de *T. infestans*, em condições artificiais, mantendo as ninfas em temperaturas da estufa, entre 24 e 28° C e com repastos com intervalos de 3-4 dias. Os dados aqui obtidos vêm demonstrar mais uma vez, a necessidade de serem considerados os fatôres climáticos locais na determinação dos intervalos da aplicação de inseticidas, na profilaxia da moléstia de Chagas, uma vez que êstes intervalos estão relacionados com o tempo de evolução das espécies de triatomídeos.

É de assinalar que êstes resultados foram obtidos em condições naturais de temperatura e umidade, em laboratório, o que os torna, possìvelmente, mais aproximados do que ocorre no campo, na mesma região.

É possível também que nas regiões onde há grande variação de temperatura e umidade, com alternância de épocas frias e quentes, a evolução das espécies locais se faça de modo diferente, com ritmo estacional evidente.

2. A mortalidade das ninfas nos diversos estádios em laboratório, é pequena.

Em um total de 230 ninfas I observadas até o estádio adulto, apenas verificou-se 43 mortos ou 18.7%. Nos 1.° e 3.° estágios ninfais, por razão ignorada, a mortalidade foi significativamente mais elevada (7.8% e 7.7%), sendo que entre a penúltima e a última mudas apenas morreu um único inseto. (Tabela I).

3. O tempo de vida de um inseto adulto foi em média de aproximadamente 150 dias, para os machos, e de 184 dias para as fêmeas. Observou-se, contudo, máximos de 262 e 285 dias para machos e fêmeas, respectivamente. Desta forma, nos *P. megistus* aqui observados, a duração de vida do inseto adulto é maior que a dos diversos estádios larvários (Tabelas I e II). Durante a fase adulta as fêmeas põem uma média diária de 3.7 ± 0.8 ovos, a que corresponderam totais variáveis entre 15 e 1.139 ovos, dependendo êstes totais da duração de vida do inseto. Em um total de 50 fêmeas, foi observado o total médio de 639.5 ± 249.8 ovos. É de assinalar que o número de ovos postos, aqui observado, excede em muitos os totais assinalados por Neiva (1910), para a mesma espécie. A grande maioria dos ovos postos (98.7%) vem a sofrer ecdise em um tempo variável entre 8 e 47 dias. (20.6 ± 1.0 dias, em média). Desta forma pode-se concluir que a cepa nordestina de *P. megistus*, aqui estudada, tem como características grande longevidade e fecundidade das fêmeas, assim como acentuada fertilidade de ovos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUMPT, E. — 1936 — Précis de Parasitologie. Masson et Cie. Paris, 1.° Vol.

BUXTON, P. A. — 1930/1931 — The Biology of a blood-sucking bug *Rhodnius prolixus*. *Trans. Ent. Soc. London*, 78: 227-236.

CORRÊA, R. R. — 1954 — Alguns dados sôbre a criação de triatomideos em laboratórios (Hemiptera, Reduviidae). *Folia Clin. & Biol.*, 22: 51-56.

CORRÊA, R. R. & LIMA, A. R. — 1953 — Nota sôbre o gênero *Rhodnius* Stal, 1859, no estado de S. Paulo, Brasil (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae). *Arq. Hig. & Saude Pub., São Paulo*, 18: 267-280.

DIAS, E. — 1938 — Criação de triatomídeos em laboratório. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 33: 407-412.

HACK, W. H. — 1955 — Estudios sôbre Biologia del *Triatoma infestans* (Klug, 1834) (Hemiptera, Reduviidae). *An. Inst. Med. Reg.*, 4: 125-147.

LANGERON, M. — 1942 — Précis de Microscopia. Masson & Cie. Paris.

NEIVA, A. — 1910 — Informações sôbre a biologia do *Conorhinus megistus* Burn. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 2: 206-212.

NEIVA, A. — Informações sôbre a biologia da Vinchuca, *Triatoma infestans* Klug. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 5: 24-31.

NICOLLE, P. & LWOFF, M. — 1945 — Recherches sur la nutrition des réduvies hematophages I. Development des stades larvaires de *Triatoma infestans* Klug dans les conditions habituelles d'élévage. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 36: 154.

PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ, A. — 1953 — Ciclo evolutivo do *Triatoma infestans* em condições de laboratório. *Rev. Brasil. Malariol & Doen Trop.*, 5: 35-47.

PESSOA, S. B. & BARROS, N. V. — 1939 — Criação do *Triatoma infestans* na temperatura de estufa. *Folha Med.*, 20: 285-287.

URIBE, C. — 1927 — On the biology and life history of *Rhodnius prolixus* Stal. *J. Parasitol.*, 13: 129-136.

AN. SOC. BIOL. PERNAMBUCO
Vol. XVI, n.º I. 213-217, 1959

O EQUIPAMENTO ENZIMÁTICO DO APARELHO DIGESTIVO DE *AUSTRALORBIS GLABRATUS*. IV — LIPASE DO ESTÔMAGO *

Bento Magalhães Neto *Arildo Marinho de Almeida* **

Instituto Nacional de Endemias Rurais
Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Recife

Uma série de pesquisas vem sendo levadas a efeito no sentido de esclarecer a fisiologia e a bioquímica de *Australorbis glabratus* e entre outros assuntos, estuda-se o equipamento enzimático do aparelho digestivo (Magalhães Neto, 1953, 1953a; Magalhães Neto & Almeida, 1953, 1954, 1955).

Em prosseguimento a êstes trabalhos, tentou-se verificar a presença de lipase no estômago do animal, enzima esta que já tinha sido assinalada na glândula digestiva por Magalhães Neto & Almeida (1955).

Os caramujos foram apanhados no campo e, no mesmo dia, utilizados para obtenção do extrato enzimático pela técnica descrita por Magalhães Neto & Almeida (1954), tendo-se o cuidado de, no momento da dissecção, abrir o órgão ao meio lavando-o com uma solução de cloreto de sódio a 0.9% a fim de retirar tôda a areia e detritos alimentares.

Para a preparação do substrato e determinação de unidades de lipase foi usado o método de Johnson & Bockus (1940).

Duas séries de experiências foram levadas a efeito no presente trabalho. Na primeira, procurou-se determinar o pH ótimo de ação enzimática, o que foi feito segundo a técnica de Magalhães Neto & Almeida (1954), usando-se,

---

* Trabalho apresentado na VIII Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, realizada em Ouro Preto em julho de 1956.
** Bolsista do C. N. Pq.

porém, as temperaturas de 37° C. e 27° C., de modo a verificar se havia um comportamento diferente, em relação ao pH ótimo, nas temperaturas assinaladas.

Os resultados estão colocados no Quadro I e Gráfico I.

QUADRO I

pH	37° C.	27° C.
2.2	0	0
3.0	0.01	0
4.0	0.03	0.01
5.0	0.08	0.10
5.6	1.50	0.90
5.8	1.30	0.80
6.0	1.00	0.70
6.6	0.95	0.50
7.4	0.70	0.20
8.4	0	0

Na segunda série de experiências, tentou-se verificar a atividade enzimática em função do tempo, procedendo-se segundo a técnica de Magalhães Neto & Almeida (1955).

Os resultados obtidos durante 5 dias consecutivos estão colocados no Quadro II e no Gráfico II.

Apesar da afirmativa de Scheer (1948) de que não existem enzimas no fluido do estômago de gasterópodos, Magalhães Neto (1953, 1953a) assinalou a presença de uma invertase e Magalhães Neto & Almeida (1953) consignaram a existência de uma amilase em *Australorbis glabratus*.

Komijn (1953), citado por Prosser (1950), encontrou uma lipase no suco gástrico de um molusco do gênero *Sepia* com um pH ótimo de 6.0.

A lipase aqui assinalada no homogenato de estômagos de *Australorbis glabratus*, apresenta um pH ótimo de 5.6, igual ao encontrado para a lipase da glândula digestiva (Magalhães Neto & Almeida, 1955).

QUADRO II

Dias	ml NaOH n/20
1	1.5
2	4.0
3	22.5
4	38.5
5	46.0

RESUMO

Os autores assinalaram a presença de uma enzima de pH ótimo 5.6, semelhante à da glândula digestiva, comprovando, também que a variação da temperatura não modifica o pH ótimo da ação enzimática.

BIBLIOGRAFIA

JOHNSON, T. A. & BOCKUS, H. L. — 1940 — Diagnostic significance of determination of serum lipase. **Arch. Int. Med.**, 66: 62-77.

MAGALHÃES NETO, B. — 1953 — Sôbre a presença de uma invertase no estômago de **Australorbis glabratus**. **Pub. av. Inst. Aggeu Magalhães**, 2: 1-4.

MAGALHÃES NETO, B. — 1953a — O equipamento enzimático do aparelho digestivo de **Australorbis glabratus**. I — Invertase do estômago. **Bol. Fac. Fil. Ciên. Letr. Univ. São Paulo, Zool.**, 18: 103-108.

MAGALHÃES NETO, B. & ALMEIDA, A. M. — 1953 — Sôbre a presença de uma amilase gástrica em **Australorbis glabratus**. **Pub. av. Inst. Aggeu Magalhães**, 2: 115-120

MAGALHÃES NETO, B. & ALMEIDA, A. M. — 1954 — O equipamento enzimático do aparelho digestivo de **Australorbis glabratus**. II — Amilase da glândula digestiva. **Pub. av. Inst. Aggeu Magalhães**, 31: 131-136.

MAGALHÃES NETO, B. & ALMEIDA, A. M. — 1955 — O equipamento enzimático do aparelho digestivo de **Australorbis glabratus**. III — Lipase da glândula digestiva. **Pub. av. Inst. Magalhães**, 4: 73-77.

PROSSER, C. L. — 1950 — Feeding and digestion. "In" Prosser, ed. Comparative animal physiology. W. B. Saunders Co., Philadelphia.

SCHEER, B. T. — 1938 — Comparative physiology. John Wiley & Sons, New York.

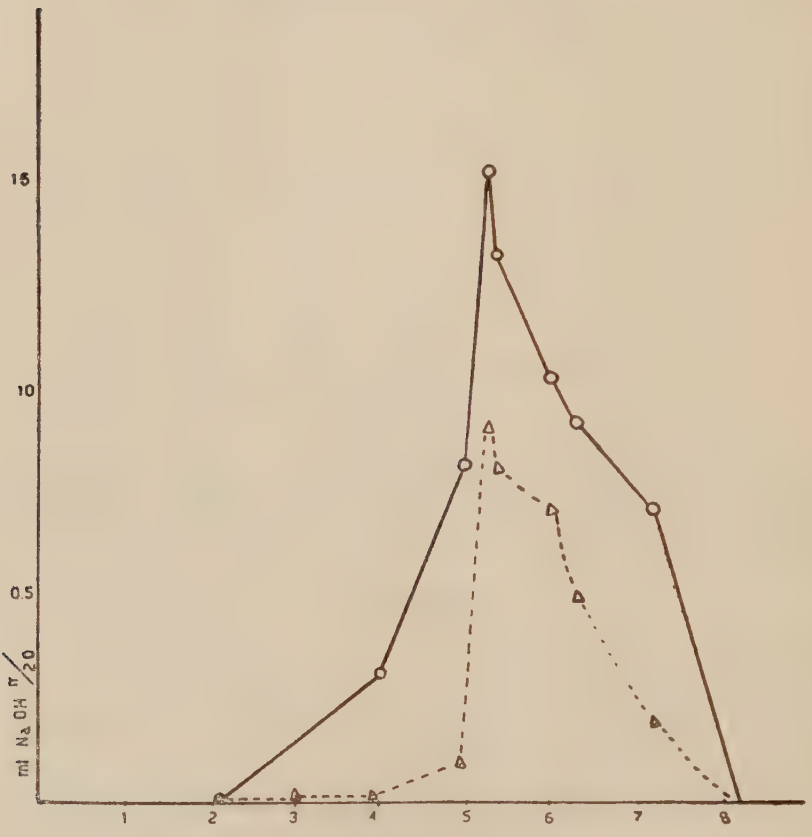


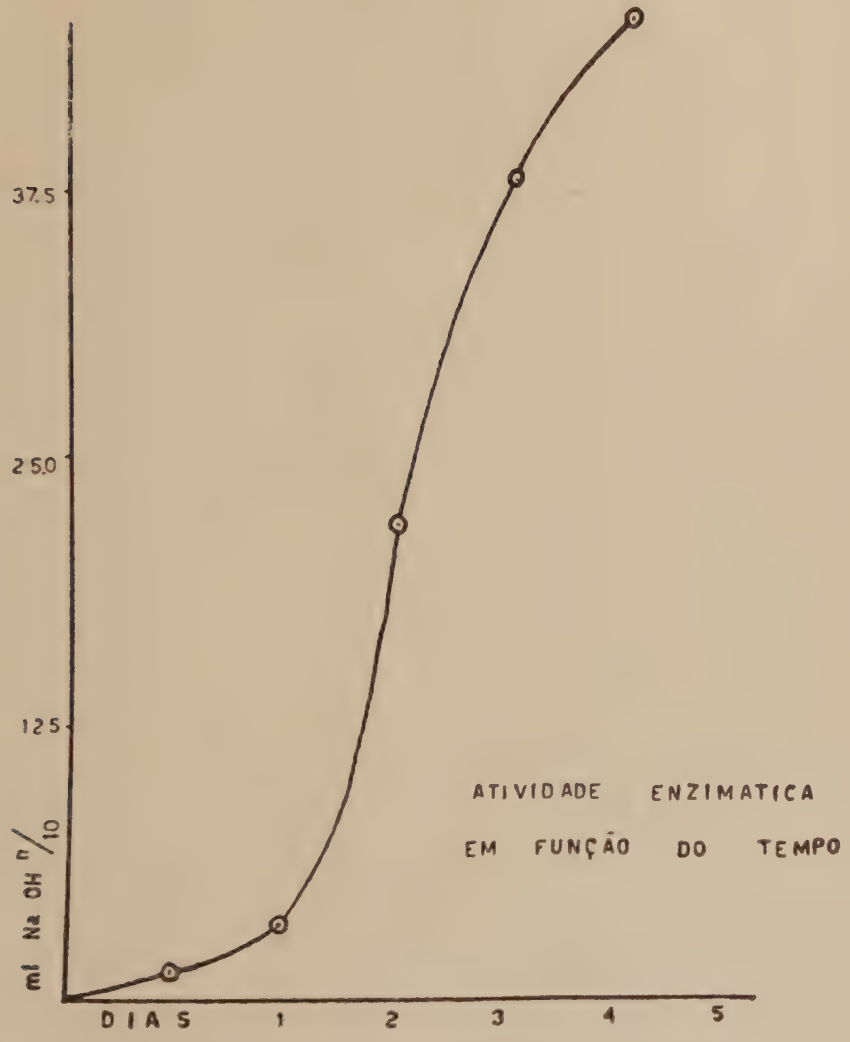
GRÁFICO I

O equipamento enzimático do aparelho digestivo de Austrolorbis Glabratus. IV — Lipase do estômago.

Atividade enzimática em relação ao pH e à temperatura

27° C — — — —

37° C ————————


37.5
25.0
12.5
ml Na OH n/10
DIAS
1
2
3
4
5
ATIVIDADE ENZIMATICA
EM FUNÇÃO DO TEMPO

Imprensa Universitária